This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

NYPL RESEARCH LIBRARIES
3 3433 05765798 7

Digitized by Google

Digitized by Google

3-ONT
BERLINER

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

ALS. 1785 / 14.

Digitized by Google

Aſtronomiſches

Jahrbuch

für das Jahr 1787.

nebſt einer Sammlung

der neueſten

in die aſtronomiſchen Wiſſenſchaften

einſchlagenden Abhandlungen, Beobachtungen und Nachrichten.

Mit Genehmhaltung
der Königl. Akademie der Wiſſenſchaften
berechnet und herausgegeben
von
J. E. Bode, Aſtronom der Akademie.

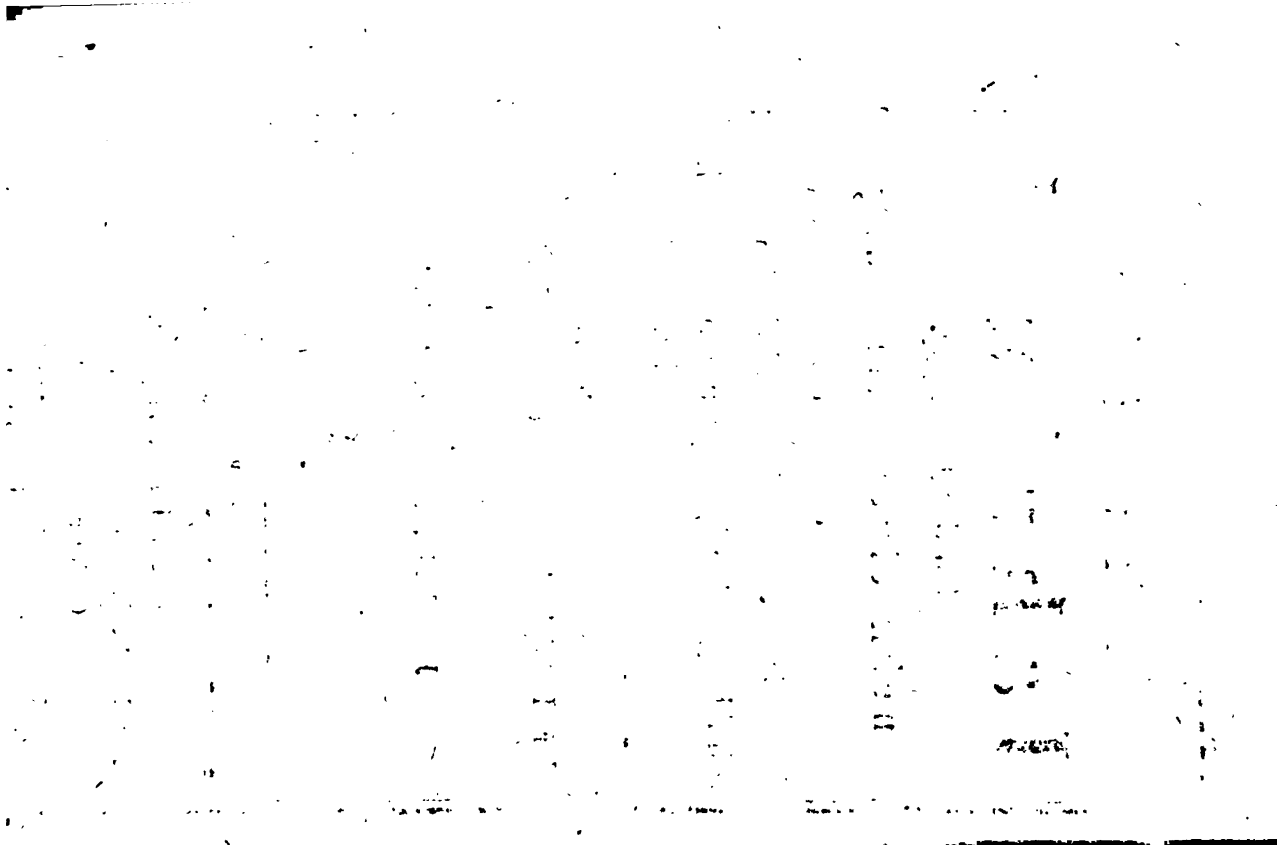
ASTOR LIBRARY NEW-YORK

Mit 2 Kupfertafeln.

Berlin, 1784.
Bey dem Verfaſſer in Berlin und in der Buchhandlung der Gelehrten in Deſſau und Leipzig.

Gedruckt bey George Jacob Decker, Königl. Hofbuchdrucker.

Digitized by Google



Digitized by Google

Inhalt.

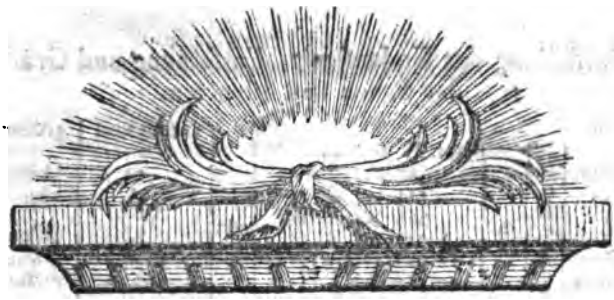
Erklärung der Zeichen und Abkürzungen Seite 1
Vorstellung der Umlaufszeit, Entfernung und Gröſse der Sonne und Planeten . . 2
Zeit- und Fest-Rechnung auf das Jahr 1787 . . 2
Calender d. Juden u. Türken u. die scheinb. Schiefe der Ecl. f. 1787 3
Vorstellung des Himmelslaufes für jeden Tag des Jahres 1787 4
Monatliche Beobachtungen und Erscheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes 76
Von den Finsternissen des 1787sten Jahres . . . 82
Verzeichniſs verschiedener im Jahr 1787 sichtbaren Bedeckungen der Fixsterne vom Monde . . 92
Von der geocentrischen Gestalt und Lage der Jupiters- und Saturns-Trabanten-Bahnen . . . 93
I. Tafel. Verzeichniſs der geraden Aufsteigung und Abweichung von 280 Fixst. für 1787 nebst deren jährl. Veränder. 94
II. - Verzeichniſs der geogr. Länge u. Breite von 200 Oertern 102
III. - Allgemeine Gleichung für den Mittag, aus übereinstimmenden Sonnenhöhen geschlossen 107
IV. - Astronomische Stralenbrechung für die gemäſsigten Erdstriche und V, VI. Tafel: Theile des Aequators in Zeit, und diese in jene zu verwandeln . . . 109
VII. - Zur Berechnung des Mondes durch eine Interpolation 116
VIII. - Wie viel die Gestirne unter andern Polhöhen früher oder später als zuvörderst auf- und untergehen . 112
Von der Einrichtung und dem Gebrauch des astronomischen Jahrbuchs und der dazu gehörigen Tafeln . 113
1. Nachricht von der Pariser Ausgabe einer allgemeinen Charte von Deutschland, über den neuen Planeten; über zwey erschienene Kometen; über die Lichtabwechselung des Sterns Algol und Beobachtungen dreyer Mondfinsternisse, von Herrn *Mechain* in Paris . . . 138
2. Ueber die geogr. Lage von Mietau, nebst astronom. Beobachtungen, von Hrn. Prof. *Beitler* . . . 149
3. Aus beobachteten gleichen Höhen zweyer Sterne, die Polhöhe zu finden, von Hrn. Prof. *Hennert* in Utrecht 151
4. Ueber

Digitized by Google

4. Ueber die mittlere aſtronomiſche Strahlenbrechung, nebſt Berichtigung der Refractions-Tafel des Hrn. de la Caille, von Hrn. Prof. *Hennert* - - S. 154
5. Aſtronomiſche Beobachtungen und Nachrichten aus Copenhagen, Norwegen, Island und Grönland, von Hrn. Prof. *Bugge* in Copenhagen - - 159
6. Ueber die Figur der Erde, von Hrn. Prof. *Klügel* in Helmſt, 165
7. Die geogr. Lage verſchiedener Seeſtädte, Inſeln, Häfen und Vorgebürge des Atlantiſchen-Nord- und Eismeers - 173
8. Aſtronomiſche Beobachtungen, auf der Königl. Sternwarte zu Ofen im Jahr 1783 angeſtellt, von Hrn. *Weiſs* und *Bruna* 182
9. Tafeln für den Lauf des Uranus - - 185
10. Anzeige verſchiedener Fixſterne, die ſeit Flamſteeds Zeiten, entweder verſchwunden, oder ihre Gröſse verändert haben, oder neu erſchienen ſind, von Hrn. *Herſchel* in Datchet - 194
11. Beobachtung des Durchg. des Merkurs am 12. Nov. 1782 u. des neuen Planeten, v. Hrn. P. *Fixlmillner* in Kremsmünſter 201
12. Verzeichniſs von 79 Sternen, die Hr. *Meſſier* beobachtet 203
13. Verzeichn. von 34 Sternen, die Hr. *Meſſier* u. *de la Caille* beob. 205
14. Die Stellung von 64 der vornehmſten Sterne des Siebengeſtirns, von Hrn. *Jeaurat* in Paris - - 206
15. Etwas von der Bewegung der Himmelskörper und über die Methode aus Abſtänden der Sterne vom Monde, die Meereslänge zu finden, von Hrn. *Reinke* in Hamburg - 207
16. Aſtronom. Nachrichten u. Entdeckung., von Hrn. *Herſchel* 211
17. Die von Hrn. Prof. *Proſperin* in Upſal gefundenen Elemente der Bahn des neuen Planeten, von Hrn. Prof. *Nordmark* in Greifswalde mitgetheilt - - 215
18. Beobachtungen des neuen Planeten und Vergleich. mit den darnach verfertigt. Tafeln, von Hrn. Prof. *Proſperin* in Upſal 216
19. Beſchreib. eines Fernrohrs v. neuer Art, v. H. *Jeaurat* in Paris 219
20. Ueber die eigene Bewegung des Sonnenſyſt. v. Hrn. *Herſchel* 224
21. Leichte Methode, die Epochen und die Dauer der kürzeſten Dämmerung zu finden, von Hrn. Prof. *Fuſs* in St. Petersburg 233
22. Allgemeine Vorſtellung der Berliniſch. meteorologiſchen Beobachtungen im Jahr 1783, von Hrn. Prof. *Beguelin* 238
23. Der Lauf und die Erſcheinung des *Uranus* im Jahr 1785 242
24. Verſuch eines Beweiſes, daſs bereits Flamſteed im Jahr 1690 (ſo wie Tob. Mayer im J. 1756) den neuen Planeten beobachtet 243
25. Unterſuchung der Elemente der wahren Laufbahn des neuen Planeten, von Hrn. Pater *Fixlmillner* - 249
26. Verſchiedene aſtron. Nachrichten und Beobachtungen aus Briefen der Herren *de la Lande*, *Helfenzrieder*, *Mayo*, *von Zach*, *Euler*, *von Magellan*, *Schröter* und *Mechain* - 250

Erklä-

Digitized by Google



Erklärung der Zeichen und Abkürzungen.

Z. Zeichen.	T. Tage.	*Monds-Viertel.*
G. od. °. Grad.	St. Stunden.	● Neu-Mond.
M. od. ′. Minuten.	U. Uhr.	◐ Erstes Viertel.
S. od. ″. Secunden.	M. Morgen.	○ Voll-Mond.
‴ Zehntel-Secunden.	A. Abend.	◑ Letztes Viertel.

Die Zeichen des Thierkreises.

0	Zeichen	♈	Widder	0 Grad.	6	Zeichen	♎	Waage	180 Grad.
1	- -	♉	Stier	30 - -	7	- -	♏	Scorpion	210 - -
2	- -	♊	Zwillinge	60 - -	8	- -	♐	Schütze	240 - -
3	- -	♋	Krebs	90 - -	9	- -	♑	Steinbock	270 - -
4	- -	♌	Löwe	120 - -	10	- -	♒	Wassermann	300 - -
5	- -	♍	Jungfrau	150 - -	11	- -	♓	Fische	330 - -

Die Sonne und Planeten.

☉ Sonne.	♂ Mars.
☿ Merkur.	♃ Jupiter.
♀ Venus.	♄ Saturnus.
♁ Erde.	♅ Uranus.
☾ Mond.	

Bezeichnung der Wochen-Tage.

☉ Sonntag.	♃ Donnerstag.
☾ Montag.	♀ Freytag.
♂ Dienstag.	♄ Sonnabend.
☿ Mittwoch.	

N. Nordlich.
S. Südlich.

☊ aufsteigender
☋ niedersteigender
) Knoten des Mondes oder der Planeten.

☌ Zusammenkunft, wenn der Unterschied in der Länge 0°. ist.
☍ Gegenschein, wenn der Unterschied in der Länge 6 Z. oder 180°. ist.

Digitized by Google

Vorstellung der Umlaufszeit, Entfernung und Gröſse der Sonne und Planeten.

Sonne							1400000mal	gröſser
Merkur	läuft um die ⊙	in	Jahr. T. St. 87 23	Entfern.	8	Mill. deutsch. Meilen	14 -	kleiner als die Erde.
Venus			224 17		15		$\frac{1}{10}$ -	kleiner
Erde			365 6		21			
Mars			1. 321 16	<	31		$3\frac{1}{3}$ -	kleiner
Jupiter			11 312 15	⊙	108		1478 -	gröſser
Saturnus			29 157 1	⊙	199		1030 -	gröſser
Uranus			83 122	⊙	400		80 -	gröſser

Der Mond läuft um die Erde in 27 Tagen 8 Stunden; ist 51000 Meilen von uns, und 50mal kleiner als die Erde.

Zeit- und Fest-Rechnung auf das Jahr 1787.

Das Jahr 1787. nach Christi Geburt ist:

Das 6500ste Jahr der Julianischen Periode.
- 2563ste - der Olympiaden, oder
- 3te - der 641sten Olympiade, so im Jul. anfängt.
- 2540ste - nach Erbauung der Stadt Rom.
- 2536ste Nabonasarische Jahr, welches den 13ten Junii anfängt.
- 5548ste Jahr der Juden, welches den 13ten September anfängt.
- 1202te - der Türken, welches den 13ten October anfängt.
- 7295ste - der neuern Griechen, wie auch ehemals der Russen.

	Im Gregorianischen od. neuen Calender.	Im Julianischen od. alten Calender.
Die güldne Zahl	2.	2.
Die Epacten	XI.	XXII.
Der Sonnencircul	4.	4.
Der Römer Zinszahl	5.	5.
Der Sonntagsbuchstab	G.	C.
Septuagesima	4 Febr.	24 Jan.
Aschermittwoch	21 Febr.	10 Febr.
Ostersonntag	8 April.	28 Marz.
Himmelfahrtstag	17 May.	6 May.
Pfingstsonntag	27 May.	16 May
1. Adventsonntag	2 Dec.	28 November.

Die vier Quatember.

28 Febr.	17 Febr.
30 May.	19 May.
19 September.	15 Sept.
19 December.	15 Dec.

Digitized by Google

Calender der Juden.

Das 5547ste Jahr der Welt.

1787	Neumonde.
Jan. 20	Der 1. Shebat
Febr. 3	- 15. - Freudentag
19	- 1. Adar
März 3	- 13. Faſten Eſther.
4	- 14. - Purim oder Hamansfeſt *
5	- 15. - Suſanna Purim.
20	- 1. Niſan
April 3	- 15. - Oſterfeſt *
4	- 16. - zweytes Feſt *
9	- 21. - ſiebendes *
10	- 22. - Oſterfeſt Ende *
19	- 1. Jiar
May 6	- 18. - Schülerfeſt
18	- 1. Sivan
23	- 6. - Pfingſten *
24	- 7. - zweytes Feſt *
Jun. 17	- 1. Tamuz
Jul. 3	- 17. Faſten, Tempel Eroberung
16	- 1. Ab
24	- 9. - Zerſtörung Jeruſalems *

1787.	Neumonds.
Jul. 30	Der 15. Ab. Freudentag
Aug. 15	- 1. Elul
Sept. 13	- 1. Tiſri, Neujahr 5548*
14	- 2. zweytes Neujahrs-Feſt *
15	- 3. - Faſten Gedalja
22	- 10. - Verſöhnungsfeſt od. lange Nacht*
27	- 25. - erſtes Lauberhütten-Feſt *
28	- 16. - zweytes *
Oct. 3	- 21. - Palmenfeſt
4	- 22. - Verſamml. oder Lauberhütten Ende *
5	- 23. - Geſetzfreude *
13	- 1. Marchesvan
Nov. 12	- 1. Ciſleu
Dec. 6	- 25. - Kirchweihe
12	- 1. Tebeth
21	- 10. - Faſttag. Belagerung Jeruſalems.

Die mit * bemerkten Tage werden ſtrenge gefeyert.

Calender der Türken.

Das 1201ſte Jahr der Hegira.

1787.	Neumonde.
Jan. 21	Der 1. Rabia II.
Feb. 19	- 1. Jomada I.
März 21	- 1. Jomada II.
Apr. 19	- 1. Rajab
May 19	- 1. Shaaban
Jun. 17	- 1. Ramadan, Mond der Faſten.

1787.	Neumonde.
Jul. 17	Der 1. Shawall, gr. Beiram.
Aug. 15	- 1. Dulkaadah
Sept. 14	- 1. Dulheggia
Oct. 13	- 1. Muharram, Anfang des 1202ten Jahres
Nov. 12	- 1. Sophar.
Dec. 11	- 1. Rabia I.

Die ſcheinbare Schiefe der Ecliptik für 1787. nach Mayers Sonnentafeln.

		Nutation			Nutation
Den 1. Jan.	23° 28′ 4″,1.	—2″,4	Den 1. Jul.	23° 28′ 2″,4.	—0″,8
Den 1. Apr.	23° 28′ 3″,3.	—1″,7	Den 1. Oct.	23° 28′ 1″,4.	—0″,0

Digitized by Google

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag. U. M. S.	Länge der Sonne. ☉ G. M. S.	Abweichung der Sonne. Südlich. G. M. S	Gerade Aufsteigung der Sonne. G. M. S.	Oestlicher Abstand ☉. ♈ von der Sonne. St. M. S.
1	☽ ☌ ♄	12 4 6,2	9 11 24 15	23 0 19	282 2 28	5 11 50
2		12 4 34,9	10 5 24	22 55 1	283 8 33	5 7 25
3		12 5 3,8	10 12 6 33	22 49 15	284 14 41	5 3 1
4	☽ ☍ ☿	12 5 29,7	10 14 7 42	22 43 3	285 20 40	4 58 37
5		12 5 56,7	10 15 8 51	22 36 22	286 26 32	4 54 14
6		12 6 23,8	10 16 10 0	22 29 15	287 32 19	4 49 51
7	☉ ☌ ☽ ☍ ♃	12 6 49,1	10 17 11 9	22 21 42	288 37 57	4 45 28
8		12 7 14,5	10 18 12 18	22 13 41	289 43 29	4 41 6
9		12 7 39,5	10 19 13 26	22 5 15	290 48 52	4 36 45
10		12 8 3,9	10 20 14 34	21 56 23	291 54 6	4 32 24
11		12 8 27,7	10 21 15 43	21 47 5	292 59 12	4 28 3
12		12 8 50,9	10 22 16 51	21 37 23	294 4 9	4 23 43
13		12 9 13,5	10 23 17 59	21 27 14	295 8 59	4 19 24
14	☉ ☌ ☽ ☌ ♂	12 9 35,6	10 24 19 7	21 16 41	296 13 39	4 15 5
15		12 9 57,0	10 25 20 15	21 5 44	297 18 9	4 10 47
16		12 10 17,8	10 26 21 22	20 54 22	298 22 29	4 6 30
17		12 10 37,9	10 27 22 29	20 42 35	299 26 39	4 2 14
18		12 10 57,2	10 28 23 35	20 30 25	300 30 36	3 57 58
19		12 11 15,7	10 29 24 40	20 17 53	301 34 23	3 53 40
20	♄	12 11 33,4	♒ 0 25 44	20 4 57	302 37 58	3 49 28
21	☉ ☌ ☽ ☌ ☿	12 11 50,3	1 26 48	19 51 39	303 41 23	3 45 15
22		12 12 6,5	2 27 51	19 37 59	304 44 36	3 41 2
23		12 12 22,9	3 28 53	19 23 57	305 47 38	3 36 49
24		12 12 38,7	4 29 53	19 9 34	306 50 26	3 32 38
25		12 12 50,5	5 30 52	18 54 51	307 53 2	3 28 28
26		12 13 3,6	6 31 50	18 39 46	308 55 27	3 24 18
27	☽ ☌ ♃	12 13 15,7	7 32 46	18 24 20	309 57 38	3 20 9
28	☉ ☌ ☽	12 13 27,6	8 33 41	18 8 35	310 59 33	3 16 2
29		12 13 37,4	9 34 35	17 52 30	312 1 19	3 11 55
30		12 13 47,0	10 35 27	17 36 7	313 2 53	3 7 48
31		12 13 55,8	11 36 17	17 19 26	314 4 14	3 3 43

Digitized by Google

Monats-Tage	Laufende Tage	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉	Untergang der ☉	Ende der Abend-Dämmerung.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges	Untergang des ☾.
		U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec. 10	U. M.
1	1	6 0	8 15	3 45	6 0	1 4A.	9 52A.	76,2	5 32M
2	2	5 59	8 14	3 46	6 1	2 2	10 56	76,1	6 46
3	3	5 58	8 13	3 47	6 2	3 14	11 58	74,6	7 44
4	4	5 58	8 12	3 48	6 2	4 40	Morg.	72,1	8 24
5	5	5 58	8 11	3 49	6 2	6 8	0 57	69,4	8 53
6	6	5 57	8 10	3 50	6 3	7 31	1 51	67,0	9 15
7	7	5 56	8 9	3 51	6 4	8 50	2 40	65,3	9 32
8	8	5 56	8 8	3 52	6 4	10 4	3 26	64,1	9 46
9	9	5 55	8 8	3 52	6 5	11 17	4 10	63,9	10 0
10	10	5 54	8 7	3 53	6 6	Morg.	4 53	63,8	10 15
11	11	5 54	8 6	3 54	6 6	0 28	5 35	64,6	10 31
12	12	5 53	8 5	3 55	6 7	1 40	6 19	65,5	10 49
13	13	5 52	8 4	3 56	6 8	2 49	7 4	66,6	11 11
14	14	5 51	8 2	3 58	6 9	3 56	7 51	67,8	11 39
15	15	5 50	8 1	3 59	6 10	5 0	8 40	68,4	0 17A.
16	16	5 49	7 59	4 1	6 11	5 54	9 29	68,7	1 5
17	17	5 48	7 58	4 2	6 12	6 39	10 19	68,2	2 2
18	18	5 47	7 57	4 3	6 13	7 14	11 9	67,6	3 8
19	19	5 46	7 55	4 5	6 14	7 41	11 59	66,7	4 24
20	20	5 45	7 54	4 6	6 15	8 3	0 47A.	66,0	5 43
21	21	5 45	7 53	4 7	6 15	8 20	1 33	65,5	6 59
22	22	5 44	7 52	4 8	6 16	8 36	2 19	65,4	8 17
23	23	5 43	7 51	4 9	6 17	8 52	3 5	66,1	9 36
24	24	5 42	7 49	4 11	6 18	9 8	3 52	67,2	10 57
25	25	5 41	7 48	4 12	6 19	9 25	4 41	69,6	Morg.
26	26	5 39	7 46	4 14	6 21	9 45	5 34	71,3	0 18
27	27	5 38	7 44	4 16	6 22	10 12	6 30	73,2	1 42
28	28	5 36	7 42	4 18	6 24	10 49	7 29	74,8	3 4
29	29	5 35	7 40	4 20	6 25	11 39	8 31	75,1	4 19
30	30	5 33	7 38	4 22	6 27	0 44A.	9 33	74,4	5 23
31	31	5 32	7 36	4 24	6 28	2 3	10 32	72,5	6 10

Digitized by Google

Monats-Tage	Länge des Mondes um Mitternacht. Z.	G.	M.	S.	Stündliche Bewegung des ☾. M.	S.	Breite des Mondes. G.	M.	S.		Stündliche Veränderung der Breite. M.	S.	Abweichung des Mondes. G.	M.		Horizontal-Durchmesser des ☾. M.	S.	Horizontal-Parallaxe des ☾. M.	S.
1	♓	13	35	46	37	11	2	42	53	N	—	2	57	25	7	N	33	8	60	48
2	♓	28	28	3	37	5	1	27	13		—	3	19	24	55		33	6	60	44
3	♈	13	14	16	36	40	0	6	13		—	3	25	23	55		32	55	60	25
4	♈	27	46	50	35	57	1	14	0	S.	—	3	15	19	25		32	36	59	50
5	♉	11	59	58	35	3	2	27	46		—	2	53	14	51		32	11	59	4
6	♉	25	49	31	34	0	3	30	47		—	2	21	9	37		31	43	58	12
7	♊	9	15	47	32	58	4	20	6		—	1	45	4	6		31	13	57	17
8	♊	22	13	26	31	59	4	54	26		—	1	7	1	24	S.	30	45	56	26
9	♋	4	50	59	31	7	5	13	20		—	0	29	6	43		30	20	55	41
10	♋	17	9	56	30	26	5	17	15		+	0	7	11	38		30	1	55	5
11	♋	29	14	33	29	56	5	6	59		+	0	42	16	0		29	46	54	38
12	♌	11	9	37	29	58	4	43	54		+	1	13	19	41		29	37	54	22
13	♌	22	59	45	29	32	4	8	14		+	1	41	22	33		29	34	54	16
14	♍	4	49	29	29	37	3	22	22		+	2	6	24	26		29	36	54	19
15	♍	16	43	14	29	51	2	27	32		+	2	26	25	15		29	42	54	30
16	♍	28	44	9	30	13	1	25	47		+	2	41	24	53		29	52	54	49
17	♎	10	55	4	30	41	0	19	22		+	2	50	23	20		30	5	55	12
18	♎	23	18	0	31	14	0	49	1	N.	+	2	51	20	39		30	20	55	39
19	♏	5	54	14	31	49	1	56	13		+	2	44	16	57		30	36	56	10
20	♏	18	44	16	32	24	2	58	38		+	2	28	12	24		30	53	56	39
21	♐	1	48	15	32	58	3	52	54		+	2	2	7	13		31	8	57	8
22	♐	15	5	43	33	30	4	35	34		+	1	29	1	38		31	23	57	36
23	♐	28	36	5	34	1	5	3	43		+	0	50	4	5	N	31	39	58	5
24	♑	12	18	21	34	30	5	15	8		+	0	6	9	42		31	53	58	31
25	♑	26	11	46	34	56	5	8	26		—	0	39	14	55		32	6	58	55
26	♒	10	14	53	35	19	4	43	22		—	1	24	19	23		32	18	59	17
27	♒	24	26	39	35	39	4	0	51		—	2	6	22	48		32	28	59	35
28	♓	8	44	55	35	53	3	3	20		—	2	41	24	48		32	35	59	47
29	♓	23	7	16	35	58	1	53	37		—	3	5	25	11		32	37	59	52
30	♈	7	30	10	35	54	0	37	0		—	3	17	23	52		32	36	59	49
31	♈	21	49	31	35	39	0	41	34	S.	—	3	15	21	1		32	28	59	35

Digitized by Google

Monats-Tage.	Aufgang.	Im Meridian.	Untergang.	Länge um Mitternacht.	Breite.	Gerade Aufsteigung.	Abweichung.
	U. M.	U. M.	U. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.
Uranus ♅.							
1	4 48A.	0 58M	9 4M	♋ 23 59	0 31N	115 58	21 51N.
7	4 20	0 30	8 36	♋ 23 43	0 31	115 41	21 54
13	3 52	0 3	8 10	♋ 23 27	0 31	115 24	21 57
19	3 25	11 32 A	7 43	♋ 23 12	0 32	115 8	22 0
25	2 59	11 6	7 17	♋ 22 56	0 32	114 51	22 2
Saturnus ♄.							
1	10 0M	2 23A	6 46A.	♒ 14 55	1 2S.	317 42	17 22S.
7	9 35	1 59	6 23	♒ 15 34	1 2	318 21	17 11
13	9 10	1 36	6 2	♒ 16 15	1 2	319 2	16 59
19	8 46	1 13	5 40	♒ 16 56	1 2	319 43	16 46
25	8 21	0 50	5 19	♒ 17 38	1 3	320 24	16 33
Jupiter ♃.							
1	0 31A.	7 48A.	3 9M.	♌ 11 18	1 6S.	39 13	14 11N
7	0 5	7 22	2 43	♌ 11 19	1 5	39 14	14 13
13	11 39M	6 56	2 17	♌ 11 25	1 3	39 20	14 17
19	11 13	6 31	1 52	♌ 11 39	1 1	39 32	14 23
25	10 48	6 7	1 29	♌ 12 0	0 59	39 52	14 31
Mars ♂.							
1	7 12M	10 50M	2 28A.	♐ 25 26	0 30S.	265 0	23 53S.
7	7 7	10 44	2 21	♐ 29 54	0 34	269 54	24 2
13	7 0	10 37	2 14	♑ 4 24	0 37	274 49	24 0
19	6 53	10 31	2 9	♑ 8 55	0 41	279 44	23 51
25	6 45	10 26	2 7	♑ 13 26	0 44	284 40	23 31
Venus ♀.							
1	8 5M	0 20A.	4 35A.	♑ 15 56	3 55N	286 48	18 27S.
7	7 17	11 38M	3 59	♑ 12 17	5 12	282 51	17 43
13	6 34	10 59	3 24	♑ 9 10	6 7	279 32	17 3
19	5 57	10 24	2 52	♑ 7 12	6 35	277 28	16 42
25	5 27	9 56	2 24	♑ 6 42	6 40	276 57	16 38
Merkurius ☿							
1	6 42M	10 47M	2 52A.	♐ 23 46	3 6N	263 22	20 13S.
7	6 24	10 24	2 24	♐ 25 2	2 26	264 41	20 56
13	6 24	10 17	2 10	♐ 29 52	1 30	269 51	21 58
19	6 33	10 20	2 7	♑ 6 36	0 34	277 9	22 44
25	6 43	10 28	2 13	♑ 14 24	0 18S.	285 40	22 59

Digitized by Google

T.	Stündliche Bewegung der ☉. M. S.	Durchmesser der ☉. M. S.	Dauer der Culmination der ☉. M. S.	Entfern. der Erde von d. ☉. die mittlere. =100000	Länge des ☊ ☾ ♂ G. M.
1	2 32,9	32 38,6	2 21,8	98318	14 37
7	2 32,8	32 38,2	2 21,1	983	14 18
13	2 32,7	32 37,6	2 20,2	98	13 58
19	2 32,6	32 36,5	2 19,0	98423	13 38
25	2 32,4	32 35,1	2 17,8	98488	13 18

T.	Monds - Viertel.
4	○ 0 U. 40′ Morg.
11	◑ 7 U. 44′ Morg.
19	● 11 U. 40′ Morg.
26	◐ 6 U. 7′ Ab.

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.

T.	Austritte. U. M. S.
1	* 5 7 28 Ab.
3	11 35 28 Morg.
5	6 3 32 Morg.
7	* 0 31 39 Morg
8	* 6 59 48 Ab.
10	1 27 59 Ab.
12	7 56 13 Morg.
14	2 24 29 Morg.
15	* 8 52 46 Ab.
17	3 21 4 Ab.
19	9 49 25 Morg.
21	4 17 47 Morg
22	*10 46 11 Ab.
24	* 5 14 38 Ab.
26	11 43 9 Morg.
28	6 11 43 Morg.
30	* 0 40 20 Morg
31	* 7 9 0 Ab.

II. Trabant.

T.	U. M. S.
3	* 6 45 53 A. E.
3	* 9 15 27 A. A.
7	8 3 5 M. E.
7	10 32 45 M. A.
10	* 9 20 25 A. E.
10	*11 50 9 A. A.
14	10 37 48 M. E.
14	1 7 38 A. A.
17	*11 55 16 A. E.
18	2 25 8 M. A.
21	1 12 51 A. E.
21	3 42 47 A. A.
25	2 30 36 M. E.
25	5 0 36 M. A.
28	3 48 24 A. E.
28	* 6 18 30 A. A.

III. Trabant.

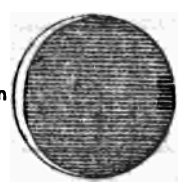
T.	U. M. S.
2	* 6 26 57 A. E.
2	* 8 10 45 A. A.
9	*10 25 8 A. E.
10	* 0 9 36 M. A.
17	2 23 56 M. E.
17	4 9 6 M. A.
24	6 23 20 M. E.
24	8 9 16 M. A.
31	10 23 28 M. E.
31	0 10 12 A. A.

IV. Trabant.

T.	Heliocent Zusammenkünfte U. M. S.
8	*10 18 57 Ab.
25	4 29 10 Ab.

Die Lichtgestalt der Venus.

Den 20. Jan. erleuchtet 1 Zoll.



Scheinbarer Durchmesser 52 Sec.

Digitized by Google

Die Stellung der Jupiters - Trabanten um 9 Uhr Abends.

	Westen.										Osten.
1						○					
2						○					●
3						○					
4						○					
5						○					
6						○					
7	I	○				○					
8						○					●
9						○					
10						○					
11						○					
12						○					
13						○					
14	I	○				○					
15						○					
16						○					●
17						○					●
18						○					
19						○					
20						○					
21						○					
22						○					●
23						○					
24						○					
25						○					
26	2	○				○					
27						○					
28						○					
29						○					
30	I	○				○					
31						○					

Digitized by Google

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag. U. M. S.	Länge der Sonne. ♒ G. M. S.	Abweichung der Sonne. Südlich. G. M. S.	Gerade Aufsteigung der Sonne. G. M. S.	Oestlicher Abstand ☉. ♈ von der Sonne. St. M. S.
1	♃	12 14 5,7	13 37 6	17 2 24	315 5 20	2 59 39
2	☿	12 14 10,7	13 37 54	16 45 7	316 6 15	2 55 35
3	♄	12 14 16,9	14 38 40	16 27 32	317 6 57	2 51 32
4	☉	12 14 22,5	15 39 25	16 9 40	318 7 28	2 47 30
5	☽	12 14 27,2	16 40 11	15 51 30	319 7 47	2 43 29
6	♂	12 14 31,1	17 40 56	15 33 4	320 7 54	2 39 28
7	♀	12 14 34,2	18 41 39	15 14 23	321 7 50	2 35 29
8	☿	12 14 36,5	19 42 20	14 55 27	322 7 33	2 31 30
9	♃	12 14 38,0	20 42 59	14 36 15	323 7 3	2 27 32
10	♄	12 14 38,6	21 43 37	14 16 48	324 6 21	2 23 35
11	☉	12 14 38,5	22 44 15	13 57 8	325 5 29	2 19 38
12	☽	12 14 37,8	23 44 53	13 37 13	326 4 27	2 15 42
13	♂	12 14 36,3	24 45 29	13 17 4	327 3 13	2 11 47
14	♀	12 14 34,1	25 46 4	12 56 44	328 1 48	2 7 53
15	☿	12 14 31,2	26 46 37	12 36 9	329 0 13	2 3 59
16	♃	12 14 27,5	27 47 8	12 15 24	329 58 25	2 0 6
17	♄	12 14 23,1	28 47 38	11 54 26	330 56 28	1 56 14
18	☉	12 14 18,1	29 48 6 ♓	11 33 18	331 54 19	1 52 23
19	☽	12 14 12,3	0 48 32	11 12 0	332 52 0	1 48 32
20	♂	12 14 5,8	1 48 57	10 50 29	333 49 30	1 44 42
21	♀	12 13 58,6	2 49 20	10 28 48	334 46 58	1 40 53
22	☿	12 13 50,8	3 49 41	10 6 59	335 44 4	1 37 4
23	♃	12 13 42,4	4 50 0	9 45 1	336 41 4	1 33 16
24	♄	12 13 33,3	5 50 16	9 22 54	337 37 55	1 29 28
25	☉	12 13 23,6	6 50 30	9 0 38	338 34 38	1 25 41
26	☽	12 13 13,3	7 50 43	8 38 14	339 31 11	1 21 55
27	♂	12 13 2,4	8 50 54	8 15 43	340 27 36	1 18 10
28	♀	12 12 51,1	9 51 2	7 53 5	341 23 53	1 14 25

Digitized by Google

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉.	Untergang der ☉.	Ende der Abend-Dämmerung.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾.
		U. M	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec 19	U. M.
1	32	5 31	7 35	4 25	6 29	3 27A.	11 28A	70, 2	6 44M
2	33	5 29	7 33	4 27	6 31	4 52	Morg.	67, 9	7 9
3	34	5 27	7 31	4 29	6 33	6 15	0 20	66, 1	7 28
4	35	5 26	7 29	4 31	6 34	7 33	1 8	64, 7	7 45
5	36	5 24	7 27	4 33	6 36	8 48	1 54	64, 0	7 59
6	37	5 22	7 25	4 35	6 38	10 3	2 38	64, 2	8 14
7	38	5 20	7 23	4 37	6 40	11 16	3 22	64, 6	8 29
8	39	5 19	7 22	4 39	6 41	Morg.	4 6	65, 4	8 47
9	40	5 18	7 20	4 41	6 43	0 26	4 51	66, 5	9 9
10	41	5 16	7 18	4 43	6 45	1 35	5 38	67, 5	9 35
11	42	5 14	7 16	4 45	6 47	2 41	6 27	68, 3	10 8
12	43	5 12	7 14	4 47	6 49	3 39	7 16	68, 5	10 52
13	44	5 10	7 12	4 49	6 51	4 28	8 7	68, 4	11 47
14	45	5 9	7 10	4 51	6 52	5 10	8 59	67, 9	0 53A.
15	46	5 7	7 8	4 53	6 54	5 41	9 48	67, 0	2 5
16	47	5 5	7 6	4 55	6 56	6 5	10 37	66, 5	3 20
17	48	5 3	7 4	4 57	6 58	6 24	11 25	66, 1	4 38
18	49	5 1	7 2	4 59	7 0	6 41	0 12A.	66, 0	5 57
19	50	4 59	7 0	5 1	7 2	6 57	0 59	66, 5	7 18
20	51	4 58	6 58	5 3	7 3	7 12	1 47	67, 5	8 40
21	52	4 56	6 56	5 5	7 5	7 30	2 37	68, 8	10 4
22	53	4 54	6 54	5 7	7 7	7 51	3 30	70, 8	11 29
23	54	4 52	6 52	5 9	7 9	8 17	4 25	72, 6	Morg.
24	55	4 50	6 50	5 11	7 11	8 51	5 23	73, 8	0 51
25	56	4 48	6 48	5 13	7 13	9 36	6 24	74, 3	2 9
26	57	4 47	6 46	5 15	7 14	10 35	7 25	73, 6	3 14
27	58	4 45	6 44	5 17	7 16	11 46	8 23	72, 2	4 7
28	59	4 43	6 42	5 19	7 18	1 5A.	9 19	70, 0	4 45

Digitized by Google

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht.				Stündliche Bewegung des ☾.		Breite des Mondes.				Stündliche Veränderung der Breite		Abweichung des Mondes.			Horizontal-Durchmesser des ☾.		Horizontal-Parallaxe des ☾.	
	Z.	G.	M.	S.	M	S.	G.	M.	S.		M.	S.	G.	M.		M.	S.	M.	S.
1	♋	6	0	28	35	13	1	56	40	S.	—	2 57	16	55	N	32	14	59	9
2	♋	19	58	36	34	35	3	3	25		—	2 33	11	56		31	53	58	31
3	♍	3	39	39	33	48	3	58	9		—	1 59	6	28		31	31	57	51
4	♍	17	1	7	32	57	4	38	23		—	1 21	0	51		31	8	57	8
5	♎	0	1	32	32	4	5	2	56		—	0 42	4	38	S.	30	43	56	22
6	♎	12	41	28	31	15	5	11	52		—	0 4	9	49		30	20	55	41
7	♎	25	3	25	30	33	5	5	56		+	0 38	14	27		30	3	55	8
8	♏	7	10	8	30	1	4	46	21		+	1 4	18	25		29	49	54	42
9	♏	19	6	11	29	41	4	14	30		+	1 33	21	36		29	40	54	27
10	♐	0	56	52	29	33	3	32	6		+	1 58	23	50		29	38	54	22
11	♐	12	46	35	29	38	2	40	39		+	2 18	25	1		29	40	54	27
12	♐♑	24	41	4	29	56	1	41	47		+	2 34	25	3		29	49	54	43
13	♑	6	44	53	30	24	0	38	5		+	2 45	23	56		30	2	55	6
14	♑♒	19	2	13	31	1	0	28	33	N	+	2 49	21	38		30	19	55	38
15	♒	1	36	3	31	46	1	35	10		+	2 44	18	17		30	38	56	13
16	♒	14	28	33	32	35	2	38	29		+	2 31	13	59		30	58	56	50
17	♒	27	40	2	33	23	3	34	44		+	2 9	8	56		31	18	57	27
18	♓	11	9	25	34	6	4	20	17		+	1 38	3	23		31	37	58	1
19	♓	24	54	19	34	40	4	51	41		+	0 58	2	26	N	31	53	58	30
20	♈	8	51	16	35	5	5	6	19		+	0 14	8	12		32	5	58	53
21	♈	22	56	7	35	20	5	2	45		—	0 32	13	36		32	13	59	8
22	♉	7	5	19	35	27	4	40	42		—	1 17	18	17		32	19	59	18
23	♉	21	15	21	35	26	4	1	31		—	1 57	21	58		32	21	59	23
24	♊	5	24	24	35	20	3	7	38		—	2 31	24	18		32	21	59	22
25	♊	19	30	20	35	11	2	2	30		—	2 54	25	5		32	18	59	17
26	♋	3	32	21	35	0	0	50	17		—	3 6	24	15		32	13	59	8
27	♋	17	29	30	34	46	0	24	25	S.	—	3 7	21	55		32	6	58	54
28	♌	1	20	34	34	29	1	36	57		—	2 55	18	19		31	55	58	35

Digitized by Google

Monats-Tage	Aufgang.	Im Meridian.	Untergang.	Länge um Mitternacht.	Breite.	Gerade Auffteigung.	Abweichung.
	U. M.	U. M.	U. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.
Uranus ♅.							
1	2 29A.	10 36A.	6 47M.	♑ 22 38	0 32N	114 32	22 5N
7	2 4	10 11	6 22	♑ 22 25	0 32	114 18	22 7
13	1 39	9 46	5 57	♑ 22 12	0 32	114 5	22 9
19	1 15	9 22	5 33	♑ 22 0	0 32	113 52	22 11
25	0 50	8 58	5 10	♑ 21 50	0 31	113 41	22 12
Saturnus ♄.							
1	7 54M.	0 25A.	4 56A.	♒ 18 28	1 3S.	321 14	16 18S.
7	7 31	0 3	4 35	♒ 19 12	1 3	321 58	16 5
13	7 9	11 42M.	4 15	♒ 19 55	1 4	322 41	15 52
19	6 48	11 22	3 56	♒ 20 37	1 4	323 23	15 39
25	6 27	11 2	3 37	♒ 21 21	1 5	324 6	15 25
Jupiter 2l.							
1	10 20M.	5 40A.	1 4M.	♌ 12 33	0 57S.	40 24	14 42N
7	9 57	5 18	0 43	♌ 13 10	0 55	40 59	14 56
13	9 35	4 57	0 23	♌ 13 51	0 53	41 40	15 10
19	9 13	4 37	0 5	♌ 14 37	0 52	42 25	15 25
25	8 53	4 18	11 43A.	♌ 15 29	0 51	43 16	15 41
Mars ♂.							
1	6 35M.	10 20M.	2 5A.	♋ 18 45	0 48S.	290 26	22 57S.
7	6 24	10 15	2 6	♋ 23 20	0 52	295 21	28 18
13	6 15	10 11	2 8	♍ 27 56	0 55	300 14	21 30
19	6. 4	10 7	2. 10	♒ 2 33	0 58	305 4	20 33
25	5 54	10 4	2 14	♒ 7 10	1 1	309 51	19 29
Venus ♀.							
1	5 5M.	9 32M.	1 59A.	♑ 7 52	6 23N	278 10	16 52S.
7	4 53	9 18	1 48	♑ 10 13	5 57	280 37	17 8
13	4 44	9 7	1 30	♑ 13 32	5 24	284 8	17 24
19	4 39	9 1	1 28	♑ 17 35	4 47	288 24	17 34
25	4 36	8 58	1 20	♑ 22 17	4 8	293 22	17 38
Merkurius ☿.							
1	6 52M.	10 42M.	2 32A.	♑ 24 21	1 5S	296	
7	6 58	10 57	2 56	♒ 3 27	1 38	306	
13	6 59	11 13	3 27	♒ [illegible]	1 59	316	
19	7 1	11 30	4 0			326	
25	6 55	11 48	4 42			33[illegible]	

Digitized by Google

Monats-Tags	Stündliche Bewegung der ☉ M. S.	Durchmesser der ☉ M. S.	Dauer der Culmination der ☉ M. S.	Entfern. der Erde von ☉. die mittlere =100000	Länge des ☊ ☾ ♂ G. M.	T.	Monds-Viertel.
1	2 32,0	32 33,1	2 16,2	98584	12 55	2	○ 1 U. 7′ Ab.
7	2 31,7	32 31,1	2 14,8	98689	12 35	10	◑ 4 U. 41′ Morg.
13	2 31,4	32 28,8	2 13,5	98811	12 15	18	● 3 U. 10′ Morg.
19	2 31,0	32 26,2	2 12,2	98941	11 55	25	◐ 1 U. 42′ Morg.
25	2 30,4	32 23,6	2 11,1	99078	11 36		

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.

T.	Austritte. U. M. S.	
2	1 37 44	Ab.
4	8 6 30	Morg.
6	2 35 17	Morg.
7	* 9 4 6	Ab.
9	3 32 58	Ab.
11	10 1 54	Morg.
13	4 30 54	Morg.
14	*10 59 56	Ab.
16	* 5 29 0	Ab.
18	11 58 4	Morg.
20	6 27 10	Morg.
22	0 56 18	Morg.
23	* 7 25 28	Ab.
25	1 54 40	Ab.
27	8 23 55	Morg.

II. Trabant.

T.	U. M. S.	
1	5 6 22	M. E.
1	7 36 32	M. A.
4	* 6 24 35	Ab. E.
4	* 8 54 42	Ab. A.
8	7 42 41	M. E.
8	10 13 1	M. A.
11	* 9 1 1	Ab. E.
11	*11 31 27	Ab. A.
15	10 19 19	M. E.
15	0 49 57	Ab. A.
18	*11 37 58	Ab. E.
19	2 8 34	M. A.
22	0 56 32	Ab. E.
22	3 27 16	Ab. A.
26	2 15 11	M. E.
26	4 46 3	M. A.

III. Trabant.

7	2 24 17	A. E.
7	4 11 53	Ab. A.
14	* 6 25 43	A. E.
14	* 8 14 11	Ab. A.
21	*10 27 46	A. E.
22	0 17 8	M. A.

IV. Trabant.

T.	Helioc. Zusammenkünfte. U. M. S.	
11	10 43 10	Morg.
28	5 0 12	Morg.

Die Lichtgestalt der Venus.

Den 18. Febr. erleuchtet IV Zoll.

Scheinbarer Durchmesser 34 Sec.

Digitized by Google

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 9 Uhr Abends.

	Westen.	Osten.
1		
2	2 O	
3	3 O	
4		
5		
6	1 O 4.	
7		1 ●
8		
9		
10		4 8
11		2 ●
12		
13		
14		4 1 ●
15		
16		
17		
18		2 ●
19		
20		
21		
22	1 O 4.	
23		
24		
25		
26		
27		
28		3 ●

Digitized by Google

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag. U. M. S.	Länge der Sonne. ☌ G. M. S.	Abweichung der Sonne. Südlich. G. M. S.	Gerade Aufsteigung der Sonne. G. M. S.	Oestlicher Abstand 0°. ♈ von der Sonne. St. M. S.
1	♃☌☿	12 12 39,2	10 51 8	7 30 21	342 20 1	1 10 40
2		12 12 26,7	11 51 12	7 7 29	343 46 1	1 6 56
3		12 12 13,7	12 51 14	6 44 31	344 11 54	1 3 12
4	☉☌☽☌♃☌♅	12 12 0,1	13 51 14	6 21 28	345 7 40	0 59 29
5		12 11 46,2	14 51 12	5 58 21	346 3 20	0 55 47
6		12 11 31,9	15 51 8	5 35 10	346 58 52	0 52 5
7		12 11 17,1	16 51 3	5 11 53	347 54 18	0 48 23
8		12 11 2,0	17 50 56	4 48 31	348 49 39	0 44 41
9		12 10 46,6	18 50 47	4 25 6	349 44 55	0 41 0
10		12 10 30,7	19 50 36	4 1 38	350 40 5	0 37 20
11	☉☌☽☌♃☌♅	12 10 14,5	20 50 24	3 38 6	351 35 12	0 33 39
12		12 9 58,1	21 50 10	3 14 31	352 30 12	0 29 59
13		12 9 41,5	22 49 55	2 50 53	353 25 10	0 26 19
14		12 9 24,5	23 49 38	2 27 13	354 20 4	0 22 39
15		12 9 7,3	24 49 19	2 3 34	355 14 54	0 19 0
16		12 8 49,9	25 48 58	1 39 52	356 9 40	0 15 21
17		12 8 32,3	26 48 36	1 16 12	357 4 24	0 11 42
18	☉☌☽	12 8 14,6	27 48 12	0 52 29	357 59 6	0 8 4
19		12 7 56,8	28 47 46	0 28 46	358 53 46	0 4 25
20		12 7 38,7	29 47 17	0 5 5	359 48 23	0 0 46
			♈	Nordlich.		
21	☌♃☌♅	12 7 20,5	0 46 46	0 18 37	0 42 56	23 57 8
22		12 7 2,1	1 46 13	0 42 17	1 37 27	23 53 30
23		12 6 43,6	2 45 38	1 5 56	2 31 56	23 49 52
24		12 6 25,1	3 45 1	1 29 33	3 26 26	23 46 14
25	☉☌☽☌♃☌♅	12 6 6,5	4 44 22	1 53 7	4 20 57	23 42 36
26		12 5 47,8	5 43 40	2 16 40	5 15 25	23 38 58
27		12 5 29,1	6 42 55	2 40 11	6 9 52	23 35 20
28		12 5 10,4	7 42 8	3 3 37	7 4 19	23 31 43
29		12 4 51,8	8 41 19	3 26 58	7 58 47	23 28 5
30		12 4 33,1	9 40 28	3 50 15	8 53 15	23 24 27
31		12 4 14,5	10 39 34	4 13 26	9 47 44	23 20 49

Digitized by Google

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉	Untergang der ☉	Ende der Abend-Dämmerung.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges	Untergang des ☾.
		U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec. 10	U. M.
1	60	4 42	6 40	5 21	7 19	2 30 A	10 12 A	67,8	5 14 M
2	61	4 39	6 38	5 23	7 22	3 52	11 1	66,2	5 36
3	62	4 37	6 36	5 25	7 24	5 11	11 48	65,0	5 53
4	63	4 35	6 34	5 27	7 26	6 28	Morg.	64,1	6 9
5	64	4 32	6 32	5 29	7 29	7 44	0 33	63,3	6 23
6	65	4 30	6 30	5 31	7 31	8 58	1 18	64,6	6 38
7	66	4 28	6 28	5 33	7 33	10 11	2 2	65,3	6 55
8	67	4 26	6 26	5 35	7 35	11 23	2 48	66,2	7 16
9	68	4 24	6 24	5 37	7 37	Morg.	3 35	67,2	7 42
10	69	4 22	6 22	5 39	7 40	0 29	4 23	67,8	8 13
11	70	4 20	6 20	5 41	7 42	1 30	5 12	68,2	8 51
12	71	4 17	6 17	5 44	7 45	2 25	6 2	68,1	9 40
13	72	4 14	6 15	5 46	7 47	3 9	6 53	67,7	10 43
14	73	4 12	6 13	5 48	7 49	3 42	7 43	67,2	11 51
15	74	4 10	6 11	5 50	7 51	4 9	8 32	66,7	1 4 A
16	75	4 8	6 9	5 52	7 53	4 31	9 20	66,3	2 20
17	76	4 5	6 7	5 54	7 56	4 50	10 8	66,1	3 39
18	77	4 3	6 5	5 56	7 58	5 8	10 56	66,6	4 59
19	78	4 1	6 3	5 59	8 0	5 25	11 45	67,7	6 22
20	79	3 58	6 1	6 0	8 3	5 43	0 35 A.	69,4	7 47
21	80	3 56	5 59	6 2	8 5	6 4	1 28	71,4	9 14
22	81	3 54	5 57	6 4	8 7	6 29	2 23	73,1	10 41
23	82	3 51	5 54	6 7	8 10	6 59	3 24	74,3	Morg.
24	83	3 48	5 52	6 9	8 13	7 41	4 25	74,6	0 3
25	84	3 46	5 50	6 11	8 15	8 36	5 27	73,8	1 16
26	85	3 43	5 48	6 13	8 18	9 45	6 25	72,2	2 11
27	86	3 41	5 46	6 15	8 20	11 [illegible]	7 21	70,2	2 52
28	87	3 38	5 44	6 17	8 23	0 24 A	8 15	68,2	3 23
29	88	3 36	5 42	6 19	8 25	1 46	9 5	66,3	3 47
30	89	3 33	5 40	6 21	8 28	3 4	9 52	64,9	4 5
31	90	3 31	5 38	6 23	8 30	4 20	10 36	63,9	4 22

Digitized by Google

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht. Z.	G.	M.	S.	Stündliche Bewegung des ☾. M.	S.	Breite des Mondes. G	M.	S.	Stündliche Veränderung der Breite. M.	S.	Abweichung des Mondes. G.	M.	Horizontal-Durchmesser des ☾. M.	S.	Horizontal-Parallaxe des ☾. M.	S.
1	♌	15	3	48	34	7	2	43	6 S.	—	2	34	13	44 N	31	42	58	11
2	♌	28	37	9	33	40	2	38	57	—	2	4	8	23	31	27	57	42
3	♍	11	58	25	33	6	4	31	46	—	1	29	3	3	31	8	57	9
4	♍	25	5	19	32	28	4	49	49	—	0	50	2	29 S.	30	50	56	34
5	♎	7	56	27	31	47	5	2	26	—	0	12	7	47	30	31	55	59
6	♎	20	31	15	31	7	5	0	1	+	0	24	12	39	30	13	55	27
7	♏	2	50	42	30	31	4	43	33	+	0	57	16	55	29	58	55	0
8	♏	14	56	44	30	1	4	14	28	+	1	27	20	23	29	46	54	38
9	♏	26	52	39	29	41	3	34	34	+	1	52	22	58	29	59	54	25
10	♐	8	42	35	29	32	2	45	46	+	2	12	24	31	29	38	54	22
11	♐	20	31	43	29	37	1	49	48	+	2	27	24	57	29	41	54	29
12	♑	2	25	43	29	55	0	48	40	+	2	37	24	15	29	51	54	46
13	♑	14	29	27	30	27	0	15	27 N	+	2	42	22	25	30	5	55	13
14	♑	26	47	59	31	11	1	19	54	+	2	40	19	31	30	25	55	49
15	♒	9	26	20	32	4	2	22	8	+	2	30	15	38	30	49	56	32
16	♒	22	27	43	33	5	3	18	42	+	2	12	10	54	31	14	57	18
17	♓	5	53	36	34	7	4	6	5	+	1	44	5	33	31	39	58	5
18	♓	19	42	57	35	2	4	40	31	+	1	7	0	14 N	32	3	58	48
19	♈	3	52	43	35	47	4	58	41	+	0	23	6	7	32	22	59	24
20	♈	18	17	18	36	16	4	58	22	—	0	24	11	46	32	36	59	49
21	♉	2	50	4	36	27	4	38	51	—	1	12	16	50	32	43	60	2
22	♉	17	23	53	36	22	4	1	10	—	1	55	20	54	32	44	60	4
23	♊	1	52	48	36	4	3	8	7	—	2	29	23	38	32	39	59	55
24	♊	16	12	35	35	37	2	3	36	—	2	52	24	48	32	30	59	38
25	♋	0	20	43	35	6	0	52	18	—	3	4	24	20	32	18	59	16
26	♋	14	16	25	34	34	0	21	12 S.	—	3	4	22	21	32	3	58	49
27	♋	27	59	44	34	3	1	32	18	—	2	52	19	5	31	48	58	21
28	♌	11	31	21	33	35	2	37	8	—	2	32	14	50	31	32	57	51
29	♌	24	51	55	33	7	3	32	17	—	2	3	9	55	31	16	57	22
30	♍	8	1	32	32	40	4	15	17	—	1	29	4	37	30	59	56	51
31	♍	20	59	57	32	13	4	44	18	—	0	54	0	47 S	30	43	56	22

Digitized by Google

Monats-Tage.	Aufgang.	Im Meridian.	Untergang.	Länge um Mitternacht.	Breite.	Gerade Aufsteigung.	Abweichung.
	U. M.	U. M.	U. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.
Uranus ♅.							
1	0 36 A	8 44 A	4 56 M	♋ 21 44	0 31 N	113 35	22 13 N
7	0 12	8 21	4 34	♋ 21 36	0 31	113 27	22 14
13	11 50 M	7 59	4 12	♋ 21 30	0 31	113 20	22 15
19	11 28	7 37	3 50	♋ 21 26	☉ 31	113 16	22 15
25	11 6	7 15	3 28	♋ 21 23	0 31	113 14	22 16
Saturnus ♄.							
1	6 13 M	10 49 M	3 25 A	♒ 21 51	1 9 S.	324 35	15 16 S.
7	5 52	10 29	3 6	♒ 22 30	1 6	325 14	15 4
13	5 31	10 10	2 49	♒ 23 9	1 7	325 52	14 52
19	5 11	9 51	2 31	♒ 23 48	1 7	326 30	14 40
25	4 50	9 31	2 12	♒ 24 25	1 8	327 7	14 28
Jupiter ♃.							
1	8 38 M	4 6 A	11 34 A	♌ 16 7	0 50 S.	43 54	15 53 N
7	8 19	3 48	11 17	♌ 17 6	0 48	44 52	16 11
13	7 59	3 30	11 1	♌ 18 9	0 47	45 55	16 30
19	7 39	3 12	10 45	♌ 19 16	0 46	47 2	16 50
25	7 20	2 55	10 30	♌ 20 26	0 45	48 12	17 10
Mars ♂.							
1	5 47 M	10 1 M	2 16 A.	♒ 10. 16	1 4 S.	313 1	18 43 S
7	5 35	9 58	2 21	♒ 14 55	1 6	317 42	17 26
13	5 22	9 54	2 26	♒ 19 33	1 8	322 21	16 8
19	5 10	9 50	2 30	♒ 24 12	1 11	326 57	14 35
25	4 56	9 46	2 36	♒ 28 52	1 13	331 30	13 1
Venus ♀.							
1	4 33 M	8 56 M	1 19 A.	♑ 25 40	3 41 N	296 56	17 25 S.
7	4 31	8 57	1 23	♒ 1 5	3 1	302 27	17 0
13	4 28	8 59	1 30	♒ 6 48	2 22	308 35	16 18
19	4 25	9 2	1 39	♒ 12 48	1 44	314 46	15 19
25	4 21	9 5	1 49	♒ 19 0	1 8	321 4	14 4
Merkurius ☿							
1	6 52 M	0 1 A.	5 11 A.	♓ 11 25	1 41 S.	343 31	8 51 S.
7	6 44	0 21	6 0	♓ 23 3	1 4	354 2	3 45
13	6 34	0 40	6 47	♈ 4 46	0 5	4 25	1 49 N
19	6 21	0 56	7 32	♈ 15 33	1 8 N	13 53	7 10
25	6 6	1 5	8 5	♈ 23 55	2 19	21 16	11 26

Digitized by Google

T.	Stündliche Bewegung der ☉ M. S.	Durchmesser der ☉ M. S.	Dauer der Culmination der ☉ M. S.	Entfern. der Erde von d. ☉ die mittlere. =100000	Länge des ☊ ☾ ♂ G. M.
1	2 30/2	32 21/5	2 10/5	99179	11 23
7	2 29/8	32 18/6	2 9/8	99338	11 3
13	2 29/3	32 15/3	2 9/2	99500	10 44
19	2 28/8	32 12/0	2 8/8	99672	10 25
25	2 28/2	32 8/6	2 8/5	99840	10 6

T.	Monds - Viertel.
4	○ 2 U. 42′ Morg.
12	◑ 1 U. 47′ Morg.
19	● 3 U. 58′ Ab.
26	◐ 8 U. 59′ Morg.

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.

Austritte.

T.	U. M. S.	
1	2 53 13	Morg
2	* 9 22 33	Ab.
4	3 51 55	Ab.
6	10 21 16	Morg.
8	4 50 39	Morg
9	11 20 3	Ab.
11	5 49 27	Ab.
13	0 18 53	Ab.
15	6 48 20	Morg
	1 17 48	Morg
	* 7 47 15	Ab.
20	2 16 42	Ab.
22	8 46 8	Morg
24	3 15 35	Morg.
25	* 9 45 4	Ab.
27	4 14 34	Ab
29	10 44 3	Morg
31	5 13 30	Morg.

II. Trabant.

T.	U. M. S.	
1	3 33 57	A. E.
1	6 4 55	A. A.
5	7 23 52	M. A.
8	* 8 42 58	A. A.
12	10 2 1	M. A.
15	11 21 5	A. A.
19	0 40 9	A. A.
23	1 59 15	M. A.
26	3 18 18	A. A.
30	4 37 19	M. A.

III. Trabant.

1	2 30 23	M. E.
1	4 20 39	M. A.
8	6 33 22	M. E.
8	8 24 34	M. A.
15	10 36 34	M. E.
15	0 28 48	A. A.
22	2 39 53	A. E.
22	4 33 11	A. A.
29	6 43 18	A. E.
29	* 8 37 38	A. A.

IV. Trabant.

Helioc Zusammenkünfte.

T.	U. M. S.
16	11 19 19 Ab.

Die Lichtgestalt der Venus.

Den 16. März — erleuchtet VI Zoll.

Osten — Westen

Scheinbarer Durchmesser 24 Sec.

Digitized by Google

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 9 Uhr Abends.

	Westen.								Osten.
1	1 ○			○	.2	.1	.4		
2				○	2.	3.		.4	1 ●
3			2. 1.	○	3.				.4
4			1. .2	○	.1			4.	
5		3.	1.	○		.2	4.		
6	2 ○		.3	○		1.	4.		
7			.2 .1 .3	○	4.				
8			4.	○	1. .2	.1			
9		4.		○		2.	.3		1 ●
10		4.	2. 1.	○		3.			
11	4.		.2	3. ○	.1				
12		.4	3.	1. ○		.2			
13		.4	.3		○ 2.	1.			
14			2. .1	○					
15			.4 .3	○	1.	.3			2 ●
16			.1	○		2.	.3		4 8
17	1 ○		2.	○		3.	.4		
18	3 ○		.2	○	.1			.4	
19			3. 1.	○		.2			.4
20		.3		○	2.	.1			4.
21			2. .3 1.	○				4.	
22				○	1. .3		4.		2 ●
23			.1	○		4. .2		.1	
24	4 ○ 1 ○		2.	○			3.		
25			4. .2	○	1.				1 ●
26		4.	3. 1.	○	.2				
27	4.	3.		○	2. .1				
28	4.		2. .3 1.	○					
29	.4		.2	○	1. .3				
30		.4	.1	○		.2	.1		
31		.4	2.	○ 1.			3.		

Digitized by Google

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittage. U. M. S. ☉	Länge der Sonne. ♈ G. M. S.	Abweichung der Sonne. Nordlich. G. M. S.	Gerade Aufsteigung der Sonne. G. M. S.	Oestlicher Abstand 0°. ♈ von der Sonne. St. M. S.
1	☉☽♂☿♃♀♄	12 3 56,1	11 38 37	4 36 34	10 42 15	23 17 11
2		12 3 37,7	12 37 38	4 59 39	11 36 45	23 13 33
3		12 3 19,4	13 36 38	5 22 39	12 31 18	23 9 55
4		12 3 1,2	14 35 36	5 45 32	13 25 54	23 6 16
5	☽♂☿♃♀♄☉	12 2 43,3	15 34 32	6 8 19	14 20 34	23 2 38
6		12 2 25,6	16 33 26	6 31 0	15 15 16	22 58 59
7		12 2 8,1	17 32 18	6 53 33	16 10 0	22 55 20
8	☉☽♂☿♃♀♄	12 1 50,8	18 31 8	7 16 0	17 4 48	22 51 41
9		12 1 33,7	19 29 57	7 38 20	17 59 40	22 48 1
10		12 1 16,9	20 28 45	8 0 32	18 54 37	22 44 22
11		12 1 0,5	21 27 30	8 22 36	19 49 39	22 40 41
12	☽♂☿♃♀♄☉	12 0 44,4	22 26 14	8 44 33	20 44 44	22 37 1
13		12 0 28,5	23 24 56	9 6 22	21 39 53	22 33 21
14		12 0 13,0	24 23 36	9 28 0	22 35 8	22 29 40
15	☉☽♂☿♃♀♄	11 59 57,9	25 22 15	9 49 29	23 30 30	22 25 58
16		11 59 43,2	26 20 52	10 10 50	24 25 57	22 22 16
17		11 59 28,9	27 19 28	10 31 59	25 21 29	22 18 34
18		11 59 15,0	28 18 2	10 52 57	26 17 7	22 14 52
19	☽♂☿♃♀♄☉	11 59 1,3	29 16 33 ♉	11 13 46	27 12 52	22 11 9
20	☿♄	11 58 48,1	0 15 2	11 34 23	28 8 44	22 7 25
21		11 58 35,4	1 13 29	11 54 50	29 4 40	22 3 41
22	☉☽♂☿♃♀♄	11 58 23,1	2 11 55	12 15 5	30 0 41	21 59 57
23		11 58 11,3	3 10 19	12 35 8	30 56 50	21 56 13
24		11 57 59,9	4 8 40	12 54 57	31 53 7	21 52 28
25		11 57 48,8	5 6 58	13 14 34	32 49 29	21 48 42
26	☽♂☿♃♀♄☉	11 57 38,1	6 5 14	13 33 58	33 45 58	21 44 56
27		11 57 28,0	7 3 28	13 53 8	34 42 35	21 41 10
28		11 57 18,4	8 1 41	14 12 4	35 39 19	21 37 23
29	☉	11 57 9,3	8 59 53	14 30 48	36 36 10	21 33 35
30	♍	11 57 0,7	9 58 1	14 49 18	37 33 10	21 29 47

Digitized by Google

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉	Untergang der ☉	Ende der Abend-Dämmerung.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchgangs.	Untergang des ☾.
		U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec.	U. M.
1	91	3 28	5 36	6 25	8 33	5 36A.	11 21A.	63,8	4 37M
2	92	3 25	5 34	6 27	8 36	6 48	Morg.	64,3	4 53
3	93	3 23	5 32	6 29	8 38	8 1	0 5	64,9	5 10
4	94	3 20	5 30	6 31	8 41	9 13	0 49	65,7	5 28
5	95	3 18	5 28	6 33	8 43	10 22	1 55	66,7	5 51
6	96	3 14	5 26	6 35	8 46	11 27	2 23	67,4	6 20
7	97	3 11	5 24	6 37	8 50	Morg.	3 13	67,6	6 57
8	98	3 8	5 22	6 39	8 53	0 23	4 3	67,8	7 42
9	99	3 6	5 20	6 41	8 55	1 11	4 53	67,6	8 38
10	100	3 3	5 18	6 43	8 58	1 47	5 42	67,3	9 43
11	101	3 1	5 16	6 45	9 0	2 17	6 31	66,8	10 53
12	102	2 58	5 14	6 47	9 3	2 41	7 19	65,9	0 7A.
13	103	2 55	5 12	6 49	9 6	3 1	8 5	65,8	1 28
14	104	2 52	5 10	6 51	9 9	3 20	8 52	66,3	2 39
15	105	2 48	5 8	6 53	9 13	3 35	9 40	67,4	4 0
16	106	2 45	5 6	6 55	9 16	3 53	10 30	69,1	5 25
17	107	2 41	5 4	6 57	9 20	4 12	11 23	71,0	6 53
18	108	2 38	5 2	6 59	9 23	4 35	0 19A.	73,2	8 21
19	109	2 35	5 0	7 1	9 26	5 2	1 18	74,9	9 28
20	110	2 32	4 58	7 3	9 29	5 45	2 21	75,7	11 8
21	111	2 29	4 56	7 5	9 32	6 36	3 24	75,2	Morg.
22	112	2 25	4 54	7 7	9 36	7 42	4 25	73,3	0 11
23	113	2 23	4 53	7 8	9 38	8 59	5 24	71,1	0 58
24	114	2 20	4 51	7 10	9 41	10 22	6 19	68,7	1 38
25	115	2 16	4 49	7 12	9 45	11 43	7 10	66,6	1 59
26	116	2 13	4 47	7 14	9 48	1 0A.	7 56	65,1	2 19
27	117	2 9	4 45	7 16	9 52	2 16	8 41	63,9	2 36
28	118	2 5	4 43	7 18	9 56	3 31	9 25	63,6	2 50
29	119	2 1	4 41	7 20	10 0	4 42	10 8	63,7	3 6
30	120	1 57	4 39	7 22	10 4	5 54	10 53	64,4	3 22

Digitized by Google

Monats-Tag	Länge des Mondes um Mitternacht.				Stündliche Bewegung des ☾.		Breite des Mondes.			Stündliche Veränderung der Breite.		Abweichung des Mondes.			Horizontal-Durchmesser des ☾.		Horizontal-Parallaxe des ☾.	
	Z.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	S.		M.	S.	G.	M.		M.	S.	M.	S.
1	♌	3	46	59	31	44	4	58	27	S.	—	0 17	6	4	S.	30	27	55	53
2	♌	16	22	10	31	13	4	57	48		+	0 19	11	1		30	12	55	26
3	♌	28	45	13	30	43	4	42	50		+	0 53	15	27		29	59	55	1
4	♍	10	56	45	30	15	4	15	17		+	1 23	19	10		29	47	54	40
5	♍	22	58	8	29	53	3	36	27		+	1 49	22	1		29	39	54	25
6	♎	4	51	31	29	37	2	48	27		+	2 10	23	53		29	35	54	17
7	♎	16	40	4	29	30	1	53	24		+	2 25	24	41		29	34	54	16
8	♎	28	28	13	29	34	0	53	22		+	2 35	24	21		29	32	54	25
9	♏	10	20	36	29	51	0	9	24	N	+	2 39	22	54		29	49	54	43
10	♏	22	22	46	30	23	1	12	39		+	2 37	20	25		30	4	55	11
11	♐	4	39	57	31	8	2	13	55		+	2 28	16	57		30	25	55	49
12	♐	17	17	28	32	4	3	10	18		+	2 12	12	40		30	50	56	35
13	♑	0	19	40	33	10	3	58	36		+	1 48	7	39		31	18	57	27
14	♑	13	49	16	34	20	4	35	30		+	1 15	2	8		31	48	58	21
15	♑	27	46	49	35	28	4	57	28		+	0 34	3	40	N	32	17	59	14
16	♈	12	9	57	36	27	5	1	32		—	0 13	9	26		32	41	59	59
17	♈	26	53	17	37	7	4	46	1		—	1 4	14	49		33	0	60	33
18	♉	11	48	33	37	26	4	10	55		—	1 50	19	22		33	9	60	51
19	♉	26	46	45	37	21	3	18	26		—	2 29	22	41		33	11	60	53
20	♊	11	38	47	36	57	2	12	43		—	2 57	24	24		33	3	60	39
21	♊	26	17	38	36	18	0	58	58		—	3 10	24	24		32	49	60	13
22	♋	10	39	18	35	31	0	17	18	S.	—	3 10	22	45		32	29	59	37
23	♋	24	41	19	34	41	1	30	53		—	2 58	19	44		32	7	58	56
24	♌	8	24	1	33	53	2	37	32		—	2 36	15	39		31	44	58	14
25	♌	21	48	32	33	10	3	33	58		—	2 6	10	52		31	20	57	31
26	♍	4	56	44	32	31	4	17	50		—	1 32	5	42		30	59	56	52
27	♍	17	50	15	31	57	4	47	36		—	0 55	0	24		30	40	56	17
28	♎	0	31	11	31	27	5	2	39		—	0 17	4	50	S.	30	23	55	45
29	♎	13	0	15	31	0	5	2	57		+	0 17	9	46		30	8	55	18
30	♎	25	19	17	30	36	4	49	6		+	0 51	14	17		29	56	54	55

Digitized by Google

Monats-Tage.	Aufgang.	Im Meridian.	Untergang.	Länge um Mitternacht.	Breite.	Gerade Aufsteigung.	Abweichung.
	U. M.	U. M.	U. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.
Uranus ♅.							
1	10 41 M	6 50 A.	3 3 M	♍ 21 24	0 31 N.	113 14	22 16 N.
7	10 18	6 27	2 40	♍ 21 26	0 31	113 15	22 16
13	9 56	6 5	2 18	♍ 21 30	0 31	113 19	22 15
19	9 35	5 44	1 57	♍ 21 36	0 31	113 26	22 14
25	9 13	5 22	1 35	♍ 21 44	0 31	113 38	22 13
Saturnus ♄.							
1	4 25 M	9 8 M	1 51 A.	♒ 25 5	1 9 S.	327 46	14 15 S.
7	4 4	8 48	1 32	♒ 25 39	1 10	328 19	14 4
13	3 44	8 28	1 12	♒ 26 10	1 11	328 49	13 54
19	3 23	8 8	0 53	♒ 26 38	1 12	329 16	13 46
25	3 1	7 47	0 33	♒ 27 3	1 13	329 42	13 39
Jupiter ♃.							
1	6 59 M	2 36 A.	10 13 A	♌ 21 52	0 44 S	49 38	17 33 N
7	6 39	2 19	9 59	♌ 23 7	0 43	51 54	17 53
13	6 21	2 2	9 43	♌ 24 25	0 42	52 13	18 13
19	6 2	1 45	9 28	♌ 25 45	0 41	53 35	18 33
25	5 42	1 28	9 14	♌ 27 6	0 40	54 58	18 52
Mars ♂.							
1	4 42 M	9. 42 M	2 42 A.	♐ 4 17	1 15 S.	336 38	11 7 S.
7	4 29	9 38	2 48	♐ 8 56	1 16	341 2	9 24
13	4 15	9 33	2 53	♐ 13 35	1 17	345 23	7 38
19	4 1	9 29	2 58	♐ 18 14	1 18	349 42	5 51
25	3 46	9 24	3 2	♐ 22 51	1 18	353 59	4 2
Venus ♀.							
1	4 15 M	9 9 M	2 3 A.	♒ 26 22	0 30 N.	328 26	12 16 S
7	4 8	9 12	2 16	♐ 2 52	0 0	334 49	10 28
13	4 2	9 16	2 31	♐ 9 28	0 27 S.	341 13	8 28
19	3 55	9 20	2 46	♐ 16 11	0 51	347 36	6 14
25	3 45	9 23	3 2	♐ 22 57	1 11	353 59	3 53
Merkurius ☿.							
1	5 45 M	0 59 A	8 14 A.	♈ 28 58	3 9 N.	25 46	14 4 N.
7	5 23	0 38	7 53	♈ 28 50	3 4	25 41	13 56
13	5 3	0 6	7 9	♈ 25 33	2 6	22 54	11 51
19	4 41	11 30 M	6 18	♈ 21 25	0 32	19 35	8 [illegible]
25	4 26	11 0	5 34	♈ 18 55	1 5 S.	17 52	6

Digitized by Google

Monats-Tage	Stündliche Bewegung der ☉ M. S.	Durchmesser der ☉ M. S.	Dauer der Culmination der ☉ M. S.	Entfern. der Erde von d. ☉ die mittlere =100000	Länge des ☊☾ ☌ G. M.	T.	Monds-Viertel.
1	2 27,5	32 4,8	2 8,7	100041	9 43	2	○ 5 U. 13′ Ab.
7	2 27,1	32 1,4	2 9,0	100211	9 24	10	◑ 8 U. 58′ Ab.
13	2 26,7	31 58,2	2 9,5	100386	9 5	18	● 1 U. 36′ Morg.
19	2 26,2	31 55,2	2 10,2	100553	8 46	24	◐ 4 U. 48′ Ab.
25	2 25,7	31 52,0	2 10,9	100708	8 27		

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.

T.	Austritte. U. M. S.	
1	11 42 55	Ab.
3	6 12 20	Ab.
5	0 41 46	Ab.
7	7 11 11	Morg.
9	1 40 35	Morg.
10 *	8 9 58	Ab.
12	2 39 19	Ab.
14	9 8 39	Morg.
16	3 37 58	Morg.
17	10 7 16	Ab
19	4 36 32	Ab.
21	11 5 47	Morg.
23	5 35 3	Morg.
25	0 4 17	Morg.
26	6 33 28	Ab.
28	1 2 24	Ab.
30	7 31 37	Morg.

II. Trabant.

T.	Austritte. U. M. S.	
2	5 56 13	Ab.
6	7 15 3	Morg.
9 *	8 33 50	Ab.,
13	9 52 34	Morg.
16	11 11 12	Ab.
20	0 29 41	Ab.
24	1 48 3	Morg.
27	3 6 15	Ab.

III. Trabant.

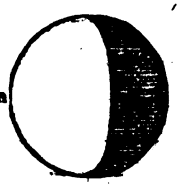
5	10	46	36	Ab. E.
6	0	41	54	M. A.
13	2	49	32	M. E.
15	4	45	54	M. A.
20	6	52	13	M. E.
20	8	49	39	M. A.
27	0	53	8	Ab. A.

IV. Trabant.

T.	Heliocentr. Zusammenk. U. M. S.	
2	5 38 33	Ab.
19	11 56 59	Morg.

Die Lichtgestalt der Venus.

Den 24. April erleuchtet. VIII. Zoll.



Scheinbarer Durchmesser 18 Sec.

Digitized by Google

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 9 Uhr Abends.

	Westen.	Osten.
1		1
2		
3		
4		
5		3
6		
7	2	
8		
9	1	
10		
11		
12		3
13		
14		
15		
16		2
17		1
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25	1	
26		
27		
28		
29		
30	3	

Digitized by Google

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag. U. M. S.	Länge der Sonne. ♉ G. M. S.	Abweichung der Sonne. Nordlich. G. M. S.	Gerade Aufsteigung der Sonne. G. M. S.	Oestlicher Abstand ♈ von der Sonne. St. M. S.
1	☽♂☿♃♀♄	11 56 52, 7	10 56 7	15 7 30	38 30 17	21 25 59
2		11 56 45, 2	11 54 11	15 25 28	39 27 30	21 22 10
3		11 56 38, 1	12 52 14	15 43 12	40 24 54	21 18 20
4		11 56 31, 5	13 50 16	16 0 39	41 22 26	21 14 30
5		11 56 25, 6	14 48 16	16 17 52	42 20 5	21 10 40
6	☉☽♂☿♃♀♄	11 56 20, 3	15 46 14	16 34 48	43 17 54	21 6 48
7		11 56 15, 7	16 44 11	16 51 28	44 15 51	21 2 56
8		11 56 11, 7	17 42 7	17 7 51	45 13 57	20 59 4
9		11 56 8, 2	18 40 3	17 23 57	46 12 13	20 55 11
10		11 56 5, 4	19 37 58	17 39 47	47 10 39	20 51 17
11		11 56 3, 1	20 35 51	17 55 17	48 9 13	20 47 23
12		11 56 1, 4	21 33 44	18 10 31	49 7 56	20 43 28
13	☉☽♂☿♃♀♄	11 56 0, 3	22 31 36	18 25 28	50 6 49	20 39 33
14		11 55 59, 9	23 29 26	18 40 5	51 5 51	20 35 37
15		11 56 0, 0	24 27 14	18 54 23	52 5 1	20 31 40
16		11 56 0, 7	25 25 0	19 8 21	53 4 18	20 27 43
17		11 56 1, 9	26 22 45	19 22 1	54 3 45	20 23 45
18		11 56 3, 7	27 20 29	19 35 21	55 3 20	20 19 47
19		11 56 6, 0	28 18 13	19 48 20	56 3 4	20 15 48
20	☉	11 56 8, 8	29 15 55 ♊	20 0 59	57 2 56	20 11 48
21	☽♂☿♃♀♄	11 56 12, 3	0 13 35	20 13 19	58 2 55	20 7 48
22		11 56 16, 3	1 11 13	20 25 18	59 3 3	20 3 48
23		11 56 20, 7	2 8 49	20 36 56	60 3 17	19 59 47
24		11 56 25, 6	3 6 24	20 48 12	61 3 39	19 55 45
25		11 56 31, 1	4 3 59	20 59 7	62 4 11	19 51 43
26		11 56 37, 1	5 1 32	21 9 41	63 4 49	19 47 41
27	☉☽♂☿♃♀♄	11 56 43, 4	5 59 3	21 19 51	64 5 33	19 43 38
28		11 56 50, 1	6 56 33	21 29 40	65 6 24	19 39 35
29		11 56 57, 4	7 54 1	21 39 7	66 7 21	19 35 31
30		11 57 5, 1	8 51 28	21 48 12	67 8 25	19 31 26
31		11 57 13, 3	9 48 54	21 56 54	68 9 36	19 27 21

Digitized by Google

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉.	Untergang der ☉.	Ende der Abend-Dämmerung.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges	Untergang des ☾
		U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec.	U. M.
1	121	1 55	4 38	7 23	10 6	7 6A.	11 38A.	65, 3	3 40 M
2	122	1 50	4 36	7 25	10 11	8 16	Morg.	66, 2	4 1
3	123	1 45	4 34	7 27	10 16	9 22	0 25	66, 9	4 28
4	124	1 40	4 32	7 29	10 21	10 21	1 14	67, 4	5 2
5	125	1 36	4 31	7 30	10 24	11 11	2 3	67, 5	5 45
6	126	1 32	4 29	7 32	10 29	11 51	2 53	67, 1	6 37
7	127	1 27	4 27	7 34	10 34	Morg.	3 42	66, 5	7 37
8	128	1 21	4 25	7 36	10 40	0 23	4 30	65, 9	8 44
9	129	1 15	4 23	7 38	10 46	0 49	5 17	65, 3	9 55
10	130	1 10	4 22	7 39	10 51	1 8	6 3	65, 0	11 8
11	131	1 3	4 20	7 41	10 58	1 25	6 48	65, 3	0 23A.
12	132	0 56	4 18	7 43	11 5	1 42	7 34	66, 2	1 40
13	133	0 48	4 16	7 45	11 13	1 58	8 21	67, 8	3 1
14	134	0 41	4 15	7 46	11 20	2 15	9 11	70, 0	4 25
15	135	0 31	4 13	7 47	11 29	2 35	10 4	72, 5	5 51
16	136		4 11	7 49		3 2	11 2	74, 7	7 20
17	137		4 10	7 50		3 37	0 4A.	76, 2	8 45
18	138		4 9	7 51		4 23	1 8	76, 4	9 56
19	139		4 8	7 52		5 26	2 13	75, 0	10 51
20	140		4 7	7 53		6 41	3 14	72, 9	11 33
21	141		4 5	7 55		8 3	4 12	70, 3	Morg.
22	142		4 4	7 56		9 28	5 6	67, 8	0 2
23	143		4 3	7 57		10 49	5 55	65, 8	0 24
24	144		4 1	7 59		0 7A.	6 41	64, 3	0 43
25	145		4 0	8 0		1 21	7 24	63, 8	1 0
26	146		3 59	8 1		2 34	8 8	63, 8	1 13
27	147		3 58	8 2		3 45	8 51	64, 2	1 29
28	148		3 57	8 3		4 57	9 36	64, 9	1 46
29	149		3 56	8 4		6 7	10 22	65, 9	2 6
30	150		3 55	8 5		7 13	11 9	66, 7	2 29
31	151		3 54	8 6		8 14	11 58	67, 2	3 0

Digitized by Google

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht.				Stündliche Bewegung des ☾.		Breite des Mondes.			Stündliche Veränderung der Breite.		Abweichung des Mondes.		Horizontal-Durchmesser des ☾.		Horizontal-Parallaxe des ☾.	
	Z.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	S.		M.	S.	G.	M.		M.	S.	M.	S.
1	♏	7	29	7	30	15	4	22	11	S.	+	1	22	18	9	S.	29	46	54	37
2	♏	19	30	48	29	56	3	48	45		+	1	48	21	13		29	38	54	23
3	♐	1	25	36	29	41	2	55	45		+	2	10	23	20		29	33	54	13
4	♐	13	15	36	29	32	2	0	18		+	2	26	24	24		29	30	54	9
5	♐	25	3	17	29	29	0	59	43		+	2	35	24	22		29	32	54	12
6	♑	6	51	36	29	36	0	3	40	N	+	2	40	23	14		29	38	54	22
7	♑	18	44	44	29	53	1	7	25		+	2	38	21	2		29	48	54	40
8	♒	0	47	1	30	22	2	9	6		+	2	30	17	54		30	3	55	8
9	♒	13	3	30	31	3	3	6	9		+	2	15	13	56		30	22	55	44
10	♒	25	38	54	31	57	3	55	44		+	1	52	9	17		30	47	56	29
11	♓	8	37	46	33	0	4	34	53		+	1	22	4	5		31	15	57	21
12	♓	22	3	39	34	10	5	0	35		+	0	45	1	27	N	31	46	58	17
13	♈	5	58	47	35	23	5	9	48		+	0	1	7	7		32	17	59	15
14	♈	20	21	0	36	29	5	0	13		—	0	48	12	35		32	46	60	7
15	♉	5	7	42	37	21	4	30	43		—	1	38	17	30		33	8	60	49
16	♉	20	11	41	37	52	3	42	4		—	2	23	21	23		33	23	61	16
17	♊	5	23	13	37	59	2	37	20		—	2	58	23	48		33	28	61	25
18	♊	20	32	17	37	41	1	21	31		—	3	19	24	29		33	23	61	15
19	♋	5	29	31	37	1	0	0	53		—	3	25	23	22		33	7	60	47
20	♋	20	7	52	36	9	1	18	16	S	—	3	12	20	40		32	45	60	6
21	♌	4	23	17	35	8	2	30	29		—	2	49	16	45		32	18	59	17
22	♌	18	14	25	34	8	3	31	53		—	2	17	12	1		31	50	58	24
23	♍	1	41	58	33	10	4	19	37		—	1	41	6	50		31	21	57	32
24	♍	14	47	49	32	18	4	52	26		—	1	2	1	30		30	55	56	44
25	♍	27	34	45	31	34	5	9	49		—	0	24	3	47	S	30	32	56	2
26	♎	10	5	37	30	59	5	11	54		+	0	13	8	47		30	13	55	27
27	♎	23	23	14	30	30	4	59	36		+	0	48	13	21		29	57	54	58
28	♏	6	30	38	30	8	4	33	54		+	1	19	17	20		29	45	54	36
29	♏	16	29	56	29	51	3	56	27		+	1	47	20	34		29	37	54	20
30	♏	28	23	32	29	39	3	8	53		+	2	10	22	53		29	31	54	11
31	♐	10	13	35	29	33	2	13	21		+	2	27	24	18		29	29	54	7

Digitized by Google

Monats-Tage.	Aufgang.	Im Meridian.	Untergang.	Länge um Mitternacht.	Breite.	Gerade Aufsteigung.	Abweichung.
	U. M.	U. M.	U. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.
Uranus ♅.							
1	8 51 M	5 0A.	1 13 M	♋ 21 54	0 30 N	113 48	22 11 N
7	8 30	4 38	0 50	♋ 22 5	0 30	113 59	22 9
13	8 7	4 15	0 27	♋ 22 18	0 30	114 12	22 7
19	7 45	3 53	0 4	♋ 22 32	0 30	114 26	22 5
25	7 24	3 31	11 38A.	♋ 22 47	0 30	114 42	22 2
Saturnus ♄.							
1	2 39 M	7 26 M	0 13A.	♒ 27 26	1 14 S.	330 4	13 32 S.
7	2 17	7 5	11 52M.	♒ 27 45	1 15	330 24	13 26
13	1 55	6 43	11 31	♒ 28 1	1 16	330 39	13 21
19	1 31	6 20	11 9	♒ 28 14	1 17	330 52	13 18
25	1 8	5 57	10 46	♒ 28 24	1 19	331 2	13 16
Jupiter ♃.							
1	5 24 M	1 11A.	8 58A.	♉ 28 28	0 39 S.	56 22	19 11 N
7	5 4	0 54	8 44	♉ 29 51	0 39	57 48	19 30
13	4 45	0 37	8 29	♊ 1 15	0 39	59 15	19 48
19	4 25	0 19	8 13	♊ 2 39	0 38	60 43	20 5
25	4 4	0 0	7 56	♊ 4 3	0 38	62 11	20 21
Mars ♂.							
1	3 31 M	9 18 M	3 5A.	♓ 27 29	1 19 S	358 14	2 18 S.
7	3 14	9 11	3 9	♈ 2 4	1 19	2 28	0 23
13	2 58	9 4	3 14	♈ 6 38	1 18	6 40	1 26 N
19	2 41	8 57	3 14	♈ 11 11	1 18	10 50	3 14
25	2 25	8 50	3 16	♈ 15 43	1 17	14 50	5 0
Venus ♀							
1	3 35 M	9 26 M	3 18A.	♓ 29 48	1 27 S.	0 23	1 25 S.
7	3 25	9 28	3 32	♈ 6 42	1 41	6 49	1 7 N
13	3 13	9 30	3 48	♈ 13 39	1 51	13 17	3 41
19	3 1	9 32	4 4	♈ 20 38	1 57	19 48	6 16
25	2 51	9 35	4 20	♈ 27 39	1 59	26 24	8 48
Merkurius ☿.							
1	4 12 M	10 40 M	5 8A.	♈ 19 10	2 19 S.	18 34	5 28 N
7	3 58	10 28	4 58	♈ 22 7	3 3	21 35	5 47
13	3 41	10 20	4 50	♈ 27 19	3 16	26 32	7 29
19	3 35	10 26	5 18	♉ 4 21	3 5	33 8	10 5
25	3 24	10 34	5 45	♉ 12 58	2 31	41 12	12 21

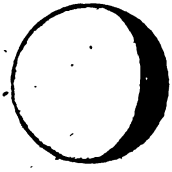
Digitized by Google

Monats-Tags.	Stündliche Bewegung der ☉.	Durchmesser der ☉.	Dauer der Culmination der ☉.	Entfern. der Erde von d. ☉. die mittlere	Länge des ☊☾		Monds-Viertel.
	M. S.	M. S.	M. S.	=100000	G. M.	T.	
1	2 25,2	31 49,2	2 12,2	100857	8 9	2	○ 8 U. 29′ Morg.
7	2 24,9	31 46,4	2 12,8	101001	7 50	10	◑ 0 U. 41′ Ab.
13	2 24,6	31 44,0	2 13,6	101137	7 32	17	● 9 U. 39′ Morg.
19	2 24,2	31 41,8	2 14,7	101260	7 14	24	◐ 1 U. 49′ Morg.
25	2 23,9	31 39,8	2 15,7	101362	6 55		

24 wird in diesem Monat unsichtbar

Die Lichtgestalt der Venus

Den 18. May erleuchtet IX Zoll



Scheinbarer Durchmesser 14 Sec.

Digitized by Google

Digitized by Google

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag. U. M. S. ☽	Länge der Sonne. ♊ G. M. S.	Abweichung der Sonne. Nordlich. G. M. S.	Gerade Aufsteigung der Sonne. G. M. S.	Oestlicher Abstand 0°. ♈ von der Sonne. St. M. S.
1	☉☌☿	11 57 21, 8	10 46 9	22 5 13	69 10 53	19 23 16
2		11 57 30, 8	11 43 43	22 13 8	70 12 17	19 19 11
3	☉☍☽	11 57 40, 1	12 41 7	22 20 41	71 13 46	19 15 5
4		11 57 49, 9	13 38 30	22 27 52	72 15 20	19 10 59
5		11 58 0, 0	14 35 53	22 34 38	73 17 1	19 6 52
6		11 58 10, 5	15 33 15	22 41 1	74 18 47	19 2 45
7		11 58 21, 3	16 30 36	22 47 0	75 20 37	18 58 38
8		11 58 32, 4	17 27 57	22 52 35	76 22 33	18 54 30
9	☉☌♄	11 58 43, 8	18 25 17	22 57 45	77 24 33	18 50 22
10	☉☍☿	11 58 55, 5	19 22 37	23 2 31	78 26 37	18 46 14
11		11 59 7, 4	20 19 57	23 6 53	79 28 45	18 42 5
12		11 59 19, 5	21 17 16	23 10 51	80 30 56	18 37 56
13		11 59 31, 8	22 14 35	23 14 23	81 33 10	18 33 47
14	☉☌♂	11 59 44, 3	23 11 54	23 17 33	82 35 27	18 29 38
15		11 59 57, 0	24 9 12	23 20 17	83 37 47	18 25 29
16		12 0 9, 9	25 6 30	23 22 36	84 40 9	18 21 19
17	☉☍♃	12 0 22, 9	26 3 47	23 24 30	85 42 33	18 17 9
18		12 0 36, 0	27 1 4	23 26 1	86 44 57	18 13 0
19		12 0 49, 1	27 58 20	23 27 7	87 47 21	18 8 51
20		12 1 2, 2	28 55 35	23 27 47	88 49 46	18 4 41
21	☉☌♅	12 1 15, 3	29 52 50	23 28 3	89 52 10	18 0 31
22	☉☌☿	12 1 28, 4	♋ 0 50 4	23 27 53	90 54 35	17 56 22
23		12 1 41, 4	1 47 18	23 27 20	91 56 58	17 52 12
24	☉☍☽	12 1 54, 3	2 44 31	23 26 21	92 59 19	17 48 3
25		12 2 7, 0	3 41 43	23 24 57	94 1 38	17 43 53
26		12 2 19, 5	4 38 55	23 23 8	95 3 56	17 39 44
27		12 2 31, 9	5 36 7	23 20 55	96 6 12	17 35 35
28		12 2 44, 1	6 33 18	23 18 17	97 8 24	17 31 26
29		12 2 56, 1	7 30 28	23 15 15	98 10 34	17 27 17
30	☉☌♄	12 3 7, 9	8 27 39	23 11 49	99 12 39	17 23 9

Digitized by Google

Monats-Tage	Laufende Tage	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉	Untergang der ☉	Ende der Abend-Dämmerung.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges	Untergang des ☾.
		U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec.	U. M.
1	152		3 52	8 8		9 7A.	Morg.	67, 5	3 41 M
2	153		3 51	8 9		9 49	0 48	67, 2	4 31
3	154		3 50	8 10		10 22	1 37	66, 5	5 29
4	155		3 50	8 10		10 49	2 25	65, 7	6 34
5	156		3 49	8 11		11 11	3 12	64, 9	7 42
6	157		3 48	8 12		11 29	3 58	64, 4	8 51
7	158		3 47	8 13		11 45	4 42	64, 5	10 7
8	159		3 46	8 14		Morg.	5 26	65, 0	11 21
9	160		3 46	8 14		0 0	6 11	66, 1	0 37A
10	161		3 45	8 15		0 17	6 58	68, 1	1 56
11	162		3 45	8 15		0 35	7 48	70, 8	3 18
12	163		3 44	8 16		0 57	8 42	73, 2	4 44
13	164		3 44	8 16		1 25	9 40	75, 4	6 11
14	165		3 44	8 16		2 4	10 42	76, 6	7 29
15	166		3 43	8 17		2 58	11 47	76, 3	8 33
16	167		3 43	8 17		4 10	0 51A.	74, 7	9 23
17	168		3 43	8 17		5 32	1 53	72, 3	9 57
18	169		3 42	8 18		6 58	2 50	69, 6	10 23
19	170		3 42	8 18		8 23	3 42	67, 3	10 43
20	171		3 42	8 18		9 44	4 30	65, 7	11 0
21	172		3 42	8 18		11 2	5 16	65, 6	11 14
22	173		3 42	8 18		0 17A.	6 1	64, 3	11 31
23	174		3 42	8 18		1 30	6 44	64, 3	11 47
24	175		3 42	8 18		2 41	7 28	64, 9	Morg.
25	176		3 43	8 17		3 51	8 14	65, 9	0, 5
26	177		3 43	8 17		4 58	9 1	66, 3	0 29
27	178		3 43	8 17		6 1	9 49	67, 2	0 59
28	179		3 44	8 16		6 58	10 39	67, 3	1 35
29	180		3 44	8 16		7 45	11 28	67, 4	2 19
30	181		3 44	8 16		8 21	Morg.	66, 7	3 15

Digitized by Google

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht. Z.	G.	M.	S.	Stündliche Bewegung des ☾. M.	S.	Breite des Mondes. G.	M.	S.		Stündliche Veränderung der Breite. M.	S.	Abweichung des Mondes. G.	M.		Horizontal-Durchmesser des ☾. M.	S.	Horizontal-Parallaxe des ☾. M.	S.
1	♐	22	1	51	29	31	1	12	5	S.	+	2	39	24	26	S.	29	29	54	7
2	♑	3	50	37	29	36	0	7	33		+	2	44	23	32		29	33	54	14
3	♑	15	42	37	29	47	0	57	36	N	+	2	42	21	35		29	40	54	27
4	♒	27	40	29	30	6	2	0	51		+	2	34	18	41		29	51	54	46
5	♒	9	47	27	30	38	2	59	37		+	2	19	14	56		30	5	55	12
6	♒	22	7	44	31	10	3	51	10		+	1	57	10	30		30	23	55	45
7	♓	4	44	40	31	56	4	32	48		+	1	29	5	33		30	45	56	26
8	♓	17	41	58	32	51	5	1	52		+	0	55	0	14		31	11	57	13
9	♈	1	3	4	33	53	5	15	46		+	0	14	5	15	N	31	39	58	5
10	♈	14	49	45	35	0	5	12	17		−	0	31	10	39		32	9	59	0
11	♈	29	2	22	36	4	4	49	59		−	1	19	15	39		32	37	59	52
12	♉	13	39	47	37	0	4	8	27		−	2	6	19	54		33	2	60	37
13	♉	28	36	25	37	39	3	9	21		−	2	47	22	57		33	20	61	10
14	♊	13	45	16	37	58	1	56	16		−	3	16	24	24		33	29	61	27
15	♊	28	57	34	37	53	0	34	37		−	3	30	24	2		33	28	61	24
16	♋	14	1	37	37	24	0	48	50	S.	−	3	26	21	55		33	16	61	3
17	♋	28	50	50	36	37	2	7	28		−	3	7	18	20		32	56	60	26
18	♌	13	18	12	35	36	3	16	18		−	2	35	13	42		32	29	59	36
19	♌	27	19	54	34	31	4	10	59		−	1	57	8	29		31	58	58	40
20	♍	10	55	13	33	25	4	49	46		−	1	16	3	1		31	27	57	43
21	♍	24	5	9	32	24	5	11	50		−	0	34	2	25	S.	30	57	56	48
22	♎	6	52	19	31	32	5	17	41		+	0	5	7	35		30	31	56	1
23	♎	19	30	17	30	49	5	8	17		+	0	41	12	19		30	10	55	22
24	♏	1	32	51	30	15	4	45	2		+	1	14	16	29		29	54	54	52
25	♏	13	34	2	29	52	4	9	31		+	1	42	19	54		29	42	54	29
26	♏	25	27	28	29	37	3	23	37		+	2	6	22	26		29	34	54	16
27	♐	7	16	42	29	31	2	29	15		+	2	25	24	0		29	30	54	9
28	♐	19	4	49	29	31	1	28	37		+	2	38	24	30		29	30	54	9
29	♑	0	54	32	29	38	0	24	3		+	2	45	23	52		29	34	54	15
30	♑	12	48	10	29	51	0	41	54	N	+	2	45	22	9		29	40	54	27

Digitized by Google

Monats-Tage.	Aufgang.	Im Meridian.	Untergang.	Länge um Mitternacht.	Breite.	Gerade Aufsteigung.	Abweichung.
	U. M.	U. M.	U. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.
Uranus ♅.							
1	6 57 M	3 4 A.	11 11 A	♋ 23 6	0 50 N	115 2	21 59 N
7	6 33	2 40	10 47	♋ 23 26	0 50	115 23	21 56
13	6 10	2 16	10 22	♋ 23 45	0 50	115 43	21 53
19	5 47	1 53	9 59	♋ 24 4	0 50	116 3	21 49
25	5 24	1 29	9 34	♋ 24 24	0 50	116 24	21 45
Saturnus ♄.							
1	0 40 M	5 29 M	10 18 M	♒ 28 31	1 20 S.	331 10	13 15 S.
7	0 15	5 4	9 53	♒ 28 32	1 21	331 11	13 16
13	11 46 A.	4 39	9 28	♒ 28 31	1 22	331 10	13 17
19	11 22	4 14	9 3	♒ 28 26	1 23	331 6	13 20
25	10 56	3 48	8 36	♒ 28 18	1 25	330 58	13 24
Jupiter ♃.							
1	3 41 M	11 38 M	7 35 A.	♓ 5 42	0 38 S.	63 55	20 38 N
7	3 20	11 20	7 19	♓ 7 5	0 37	65 23	20 53
13	3 0	11 1	7 2	♓ 8 29	0 37	66 51	21 8
19	2 39	10 42	6 45	♓ 9 51	0 36	68 18	21 23
25	2 19	10 23	6 27	♓ 11 12	0 36	69 44	21 34
Mars ♂.							
1	2 6 M	8 42 M	3 19 A.	♈ 20 58	1 16 S.	19 51	7 1 N
7	1 49	8 34	3 20	♈ 25 26	1 14	24 1	8 44
13	1 31	8 25	3 20	♈ 29 52	1 12	28 12	10 19
19	1 15	8 17	3 20	♉ 4 15	1 10	32 23	11 51
25	0 58	8 9	3 21	♉ 8 36	1 7	36 35	13 20
Venus ♀.							
1	2 38 M	9 38 M	4 39 A.	♉ 5 52	1 58 S.	34 13	11 38 N
7	2 27	9 41	4 56	♉ 12 57	1 54	41 4	13 57
13	2 18	9 44	5 11	♉ 20 3	1 47	48 5	16 3
19	2 10	9 48	5 27	♉ 27 11	1 38	55 17	17 58
25	2 4	9 52	5 41	♊ 4 21	1 26	62 39	19 38
Merkurius ☿.							
1	3 18 M	10 52 M	6 27 A.	♉ 24 53	1 30 S.	52 54	17 33 N
7	3 18	11 14	7 11	♊ 6 37	0 26	64 50	21 1
13	3 27	11 44	8 2	♊ 19 27	0 38 N	78 28	
19	3 47	0 16 A.	8 45	♋ 2 34	1 27	92 50	
25	4 20	0 46	9 12	♋ 15 7	1 52	106 7	

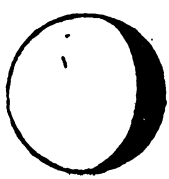
Digitized by Google

T.	Stündliche Bewegung der ☉ M. S.	Durchmesser der ☉ M. S.	Dauer der Culmination der ☉ M. S.	Entfern. der Erde von d. ☉ die mittlere. =100000	Länge des ☊☾ ☌ G. M.	T.	Monds-Viertel.
1	2 23/5	31 37/7	2 16/5	101466	6 34	1	○ 0 U. 9′ Morg.
7	2 23/4	31 36/3	2 17/1	101541	6 16	9	◑ 0 U. 29′ Morg.
13	2 23/3	31 35/2	2 17/5	101607	5 57	15	● 4 U. 43′ Ab.
19	2 23/1	31 34/3	2 17/7	101649	5 39	22	◐ 0 U. 36′ Ab.
25	2 23/0	31 33/8	2 17/8	101670	5 21	30	○ 3 U. 39′ Ab.

♃ ist in diesem Monat unsichtbar.

Die Lichtgestalt der Venus.

Den 15. Jun. erleuchtet X Zoll.



Scheinbarer Durchmesser 12 Sec.

Digitized by Google

Digitized by Google

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne. ♋	Abweichung der Sonne. Nordlich.	Gerade Aufsteigung der Sonne.	Oestlicher Abstand ♈ von der Sonne.
		U. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.
1	☉ ☽ ♄	12 3 19, 5	9 24 49	23 7 58	100 14 42	17 19 1
2	☉ ☽ ♃	12 3 30, 8	10 21 59	23 3 43	101 16 41	17 14 53
3	☉ ☽ ♂	12 3 41, 9	11 19 10	22 59 5	102 18 36	17 10 46
4	☉ ☽ ☿	12 3 52, 8	12 16 22	22 54 3	103 20 28	17 6 38
5	☉ ☽ ☉	12 4 3, 4	13 13 33	22 48 36	104 22 16	17 2 31
6	☉ ☽ ♀	12 4 13, 7	14 10 45	22 42 43	105 23 59	16 58 24
7	☉ ☽ ♄	12 4 23, 5	15 7 58	22 36 27	106 25 36	16 54 18
8	☉ ☽ ♃	12 4 33, 0	16 5 10	22 29 50	107 27 7	16 50 12
9	☉ ☽ ♂	12 4 42, 2	17 2 23	22 22 49	108 28 32	16 46 6
10	☉ ☽ ☿	12 4 50, 9	17 59 36	22 15 24	109 29 52	16 42 1
11	☉ ☽ ☉	12 4 59, 3	18 56 50	22 7 36	110 31 7	16 37 56
12	☉ ☽ ♀	12 5 7, 3	19 54 6	21 59 25	111 32 16	16 33 51
13	☉ ☽ ♄	12 5 14, 9	20 51 22	21 50 51	112 33 18	16 29 47
14	☉ ☽ ♃	12 5 22, 0	21 48 38	21 41 54	113 34 13	16 25 43
15	☉ ☽ ♂	12 5 28, 6	22 45 54	21 32 36	114 35 0	16 21 40
16	☉ ☽ ☿	12 5 34, 7	23 43 11	21 22 57	115 35 40	16 17 37
17	☉ ☽ ☉	12 5 40, 2	24 40 28	21 12 55	116 36 12	16 13 35
18	☉ ☽ ♀	12 5 45, 3	25 37 46	21 2 31	117 36 37	16 9 34
19	☉ ☽ ♄	12 5 49, 8	26 35 4	20 51 46	118 36 52	16 5 33
20	☉ ☽ ♃	12 5 53, 7	27 32 22	20 40 40	119 36 59	16 1 32
21	☉ ☽ ♂	12 5 57, 0	28 29 40	20 29 12	120 36 57	15 57 32
22	☉	12 5 59, 7	29 26 59 ♌	20 17 24	121 36 48	15 53 33
23	☽ ☿ ♄	12 6 1, 8	0 24 18	20 5 16	122 36 29	15 49 34
24	☽ ☿ ♃	12 6 3, 5	1 21 38	19 52 48	123 36 1	15 45 36
25	☽ ☿ ♂	12 6 4, 6	2 18 58	19 40 0	124 35 25	15 41 38
26	☽ ☿ ☿	12 6 4, 9	3 16 18	19 26 53	125 34 40	15 37 41
27	☽ ☿ ☉	12 6 4, 7	4 13 39	19 13 26	126 33 45	15 33 45
28	☽ ☿ ♀	12 6 3, 9	5 11 1	18 59 41	127 32 40	15 29 49
29	☽ ☿ ♄	12 6 2, 4	6 8 23	18 45 37	128 31 27	15 25 54
30	☽ ☿ ♃	12 6 0, 3	7 5 45	18 31 13	129 30 3	15 22 0
31	☽ ☿ ♂	12 5 57, 6	8 3 8	18 16 32	130 28 32	15 18 6

Digitized by Google

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉	Untergang der ☉	Ende der Abend-Dämmerung.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾.
		U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec. ☉	U. M.
1	182		3 44	8 16		8 50A.	0 17 M	66, 0	4 19 M
2	183		3 45	8 15		9 13	1 5	65, 2	5 28
3	184		3 45	8 15		9 31	1 51	64, 6	6 39
4	185		3 46	8 14		9 48	2 35	64, 2	7 51
5	186		3 46	8 14		10 2	3 19	64, 5	9 4
6	187		3 47	8 13		10 18	4 3	65, 2	10 18
7	188		3 48	8 12		10 35	4 48	66, 7	11 34
8	189		3 49	8 11		10 54	5 35	68, 7	0 52A.
9	190		3 50	8 10		11 18	6 25	71, 3	2 14
10	191		3 51	8 9		11 51	7 20	73, 7	3 40
11	192		3 52	8 8		Morg.	8 19	75, 4	4 59
12	193		3 53	8 7		0 37	9 21	76, 0	6 8
13	194		3 54	8 6		1 35	10 25	75, 2	7 4
14	195		3 55	8 5		2 54	11 28	73, 5	7 46
15	196		3 56	8 4		4 19	0 28A.	71, 1	8 17
16	197		3 57	8 3		5 46	1 24	68, 8	8 39
17	198		3 58	8 2		7 12	2 16	66, 9	8 59
18	199		3 59	8 1		8 35	3 4	65, 7	9 17
19	200		4 1	7 59		9 54	3 50	65, 1	9 32
20	201		4 2	7 58		11 9	4 35	64, 9	9 49
21	202		4 4	7 56		0 23A.	5 20	65, 3	10 7
22	203		4 5	7 55		1 34	6 6	66, 0	10 29
23	204		4 6	7 54		2 43	6 53	66, 7	10 56
24	205		4 7	7 53		3 48	7 41	67, 3	11 30
25	206	0 9	4 9	7 51	11 51	4 47	8 31	67, 6	Morg.
26	207	0 25	4 10	7 50	11 35	5 38	9 21	67, 5	0 12
27	208	0 37	4 12	7 48	11 23	6 17	10 10	67, 1	1 5
28	209	0 45	4 13	7 47	11 15	6 48	10 58	66, 3	2 7
29	210	0 52	4 14	7 46	11 8	7 14	11 45	65, 3	3 14
30	211	0 58	4 16	7 44	11 2	7 35	Morg.	64, 7	4 24
31	212	1 3	4 17	7 43	10 57	7 53	0 31	64, 3	5 37

Digitized by Google

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht. Z. G. M. S.	Stündliche Bewegung des ☾. M. S.	Breite des Mondes. G. M. S.	Stündliche Veränderung der Breite M. S.	Abweichung des Mondes. G. M.	Horizontal-Durchmesser des ☾. M. S.	Horizontal Parallaxe des ☾. M. S.
1	♑ 24 47 46	30 9	1 46 35 N	+ 2 38	19 27 S.	29 49	54 43
2	♒ 6 55 36	30 32	2 47 10	+ 2 24	15 52	30 1	55 4
3	♒ 29 13 40	31 0	3 40 51	+ 2 3	11 34	30 14	55 29
4	♓ 1 44 5	31 34	4 24 58	+ 1 36	6 45	30 30	55 59
5	♓ 14 29 15	32 13	4 56 54	+ 1 3	1 32	30 50	56 35
6	♓ 27 31 11	32 57	5 14 25	+ 0 24	3 45 N	31 12	57 15
7	♈ 10 51 52	33 45	5 15 43	— 0 18	9 9	31 35	57 58
8	♈ 24 32 48	34 37	4 59 22	— 1 3	14 9	32 0	58 43
9	♉ 8 34 26	35 30	4 25 8	— 1 46	18 33	32 24	59 28
10	♉ 22 56 8	36 18	3 33 34	— 2 25	21 58	32 47	60 10
11	♊ 7 35 13	36 57	2 27 15	— 3 0	24 1	33 4	60 40
12	♊ 22 27 24	37 25	1 10 11	— 3 22	24 25	33 15	61 0
13	♋ 7 25 53	37 27	0 12 16 S.	— 3 28	23 3	33 16	61 3
14	♋ 22 22 50	37 12	1 33 35	— 3 17	20 4	33 9	60 50
15	♌ 7 9 46	36 37	2 47 41	— 2 52	15 48	32 52	60 19
16	♌ 21 39 28	35 46	3 49 22	— 2 15	10 41	32 29	59 36
17	♍ 5 46 16	34 45	4 35 18	— 1 33	5 8	32 0	58 44
18	♍ 19 27 20	33 39	5 3 57	— 0 50	0 29 S.	31 30	57 49
19	♎ 2 42 14	32 36	5 15 16	— 0 7	5 54	31 1	56 55
20	♎ 15 32 33	31 38	5 10 14	+ 0 32	10 54	30 34	56 6
21	♎ 28 1 42	30 49	4 50 32	+ 1 6	15 19	30 12	55 25
22	♏ 10 13 14	30 12	4 17 56	+ 1 35	18 59	29 54	54 53
23	♏ 22 12 23	29 47	3 34 34	+ 2 0	21 48	29 43	54 31
24	♐ 4 3 40	29 33	2 42 32	+ 2 19	23 39	29 36	54 18
25	♐ 15 51 48	29 30	1 43 51	+ 2 33	24 26	29 34	54 14
26	♐ 27 40 46	29 37	0 40 43	+ 2 42	24 8	29 37	54 19
27	♑ 9 34 10	29 53	0 24 32 N	+ 2 44	22 43	29 42	54 30
28	♑ 21 35 13	30 15	1 29 13	+ 2 39	20 16	29 51	54 47
29	♒ 3 46 5	30 42	2 30 37	+ 2 27	16 53	30 3	55 8
30	♒ 16 8 19	31 12	3 25 47	+ 2 8	12 45	30 16	55 33
31	♒ 28 42 58	31 44	4 11 49	+ 1 43	8 0	30 31	56 0

Digitized by Google

Monats-Tage.	Aufgang.	Im Meridian.	Untergang.	Länge um Mitternacht.	Breite.	Gerade Aufsteigung.	Abweichung.
	U. M.	U. M.	U. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.
Uranus ♅.							
1	5 1 M	1 6 A.	9 11 A.	♋ 24 46	0 30 N	116 48	21 41 N
7	4 38	0 43	8 48	♋ 25 8	0 30	117 11	21 37
13	4 15	0 20	8 25	♋ 25 30	0 30	117 34	21 33
19	3 53	11 57 M	8 2	♋ 25 52	0 30	117 58	21 29
25	3 31	11 35	7 39	♋ 26 14	0 30	118 21	21 25
Saturnus ♄.							
1	10 32 A	3 23 M	8 10 M	♒ 28 7	1 26 S.	330 48	13 29 S.
7	10 8	2 58	7 44	♒ 27 52	1 27	330 34	13 35
13	9 43	2 32	7 17	♒ 27 34	1 28	330 17	13 42
19	9 17	2 6	6 51	♒ 27 14	1 29	329 58	13 50
25	8 53	1 41	6 25	♒ 26 52	1 30	329 37	13 58
Jupiter ♃.							
1	1 59 M	10 4 M	6 9 A.	♓ 12 32	0 35 S.	71 9	21 45 N
7	1 38	9 45	5 52	♓ 13 50	0 35	72 32	21 55
13	1 18	9 26	5 34	♓ 15 6	0 35	73 53	22 4
19	0 58	9 6	5 15	♓ 16 20	0 34	75 13	22 12
25	0 39	8 47	4 56	♓ 17 32	0 34	76 31	22 19
Mars ♂.							
1	0 42 M	8 1 M	3 21 A.	♌ 12 54	1 4 S.	40 47	14 43 N
7	0 26	7 53	3 21	♌ 17 9	1 0	44 59	16 1
13	0 11	7 45	3 20	♌ 21 22	0 56	49 12	17 13
19	11 55 A.	7 38	3 19	♌ 25 32	0 52	53 25	18 19
25	11 39	7 31	3 19	♌ 29 38	0 48	57 37	19 19
Venus ♀.							
1	1 57 M	9 57 M	5 56 A.	♓ 11 31	1 13 S.	70 18	20 59 N
7	1 56	10 3	6 9	♓ 18 43	0 59	77 49	22 1
13	1 59	10 10	6 21	♓ 25 57	0 44	85 36	22 40
19	2 4	10 17	6 31	♈ 3 12	0 27	93 28	22 59
25	2 11	10 25	6 39	♈ 10 29	0 10	101 23	22 53
Merkurius ☿							
1	4 59 M	1 10 A.	9 22 A.	♌ 26 27	1 51 N	118 51	22 42 S.
7	5 34	1 39	9 25	♍ 6 53	1 27	129 40	19 58
13	6 6	1 41	9 17	♍ 15 55	0 45	138 37	16 48
19	6 32	1 46	9 0	♍ 23 38	0 11 S.	145 54	13 29
25	6 49	1 46	8 42	♍ 29 53	1 19	151 31	10 17

Digitized by Google

Monats-Tage.	Stündliche Bewegung der ☉. M. S.	Durchmesser der ☉. M. S.	Dauer der Culmination der ☉. M. S.	Entfern. der Erde von d. ☉. die mittlere =100000	Länge des ☊☾ ☌ G. M.	T.	Monds-Viertel.
1	2 22,9	31 33,8	2 17,3	101677	5 3	8	☽ 9 U. 2′ Morg.
7	2 23,0	31 33,9	2 16,8	101672	4 45	14	● 11 U. 51′ Ab.
13	2 23,1	31 34,3	2 16,0	101650	4 26	22	☾ 1 U. 59′ Morg.
19	2 23,2	31 35,1	2 15,0	101605	4 8	30	○ 6 U. 2′ Morg.
25	2 23,3	31 56,4	2 14,1	101541	3 50		

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.

T.	Eintritte. U. M. S.	
1	4 2 28	Morg.
2	10 30 45	Ab.
4	4 59 3	Ab.
6	11 27 22	Morg.
8	5 55 41	Morg.
10	0 24 0	Morg.
11	6 52 19	Ab.
13	1 20 39	Ab
15	7 49 2	Morg.
17 *	2 17 27	Morg.
18	8 45 53	Ab.
20	3 14 19	Ab.
22	9 42 47	Morg.
24	4 11 16	Morg.
25	10 39 47	Ab.
27	5 8 19	Ab.
29	11 36 53	Morg.
31	6 5 28	Morg.

II. Trabant.

T.	Eintritte. U. M. S.	
4	0 57 14	Morg.
7	8 13 57	Ab.
11	3 30 46	Morg.
14	4 47 40	Ab.
18	6 4 43	Morg.
21	7 21 52	Ab.
25	8 39 10	Morg
28	9 56 37	Ab.

III. Trabant.

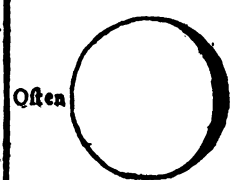
*	2 49 53	M. E.
8	5 0 13	M. A.
15	6 48 37	M. E
15	9 0 9	M. A.
22	10 47 38	M. E.
22	1 0 22	Ab. A.
29	2 47 3	Ab. E.
29	5 0 59	A. A.

IV. Trabant.

T.	Heliocentr. Zusammenk. U. M. S.	
12	6 50 1	Morg.
29 *	0 59 8	Morg.

Die Lichtgestalt der Venus.

Den 21. Jul. erleuchtet XI. Zoll.



Scheinbarer Durchmesser 11 Sec.

Digitized by Google

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 2 Uhr Morgens.

	Westen.																								Osten.
1	3 ●																								
2																									
3																									
4	2 ●																								4 d
5																									
6																									
7																									
8																									
9																									
10	1 ●																								
11																									
12																									
13																									
14																									
15																									
16																									
17																									
18																									1 0
19																									3 0
20																									2 0
21																									4 d
22																									
23																									
24																									
25																									
26																									
27																									
28																									
29	2 ●																								
30																									
31																									

Digitized by Google

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag. U. M. S.	Länge der Sonne. ☊ G. M. S.	Abweichung der Sonne. Nordlich. G. M. S	Gerade Aufsteigung der Sonne. G. M. S.	Oestlicher Abstand ☉ ♈ von der Sonne. Sr. M. S.
1	☽	12 5 54,4	9 0 33	18 1 33	131 26 51	15 14 13
2	♂	12 5 50,6	9 58 0	17 46 16	132 25 2	15 10 20
3	☿	12 5 46,2	10 55 28	17 30 40	133 23 5	15 6 28
4	♃	12 5 41,2	11 52 56	17 14 48	134 20 58	15 2 36
5	♀	12 5 35,6	12 50 25	16 58 40	135 18 42	14 58 45
6	☉	12 5 29,4	13 47 56	16 42 14	136 16 18	14 54 55
7	☽	12 5 22,8	14 45 29	16 25 33	137 13 46	14 51 5
8	♂	12 5 15,6	15 43 4	16 8 37	138 11 5	14 47 16
9	☿	12 5 7,7	16 40 40	15 51 24	139 8 16	14 43 27
10	♃	12 4 59,2	17 38 17	15 33 54	140 5 18	14 39 39
11	♀	12 4 50,3	18 35 55	15 16 9	141 2 11	14 35 51
12	☉	12 4 40,9	19 33 35	14 58 11	141 58 57	14 32 4
13	☽	12 4 30,8	20 31 16	14 39 59	142 55 34	14 28 18
14	♂	12 4 20,2	21 28 58	14 21 31	143 52 2	14 24 32
15	☿	12 4 9,1	22 26 42	14 2 52	144 48 23	14 20 47
16	♃	12 3 57,4	23 24 27	13 43 57	145 44 36	14 17 2
17	♀	12 3 45,1	24 22 12	13 24 50	146 40 39	14 13 18
18	☉	12 3 32,3	25 19 59	13 5 31	147 36 36	14 9 34
19	☽	12 3 19,1	26 17 47	12 46 0	148 32 26	14 5 50
20	♂	12 3 5,4	27 15 37	12 26 15	149 28 7	14 2 7
21	☿	12 2 51,1	28 13 28	12 6 18	150 23 41	13 58 25
22	♃	12 2 36,4	29 11 20 ♍	11 46 10	151 19 8	13 54 43
23	♀	12 2 21,3	0 9 12	11 25 52	152 14 28	13 51 2
24	☉	12 2 5,7	1 7 4	11 5 23	153 9 38	13 47 21
25	☽	12 1 49,5	2 5 0	10 44 44	154 4 46	13 43 41
26	♂	12 1 33,0	3 2 58	10 23 53	154 59 47	13 40 1
27	☿	12 1 16,1	4 0 57	10 2 52	155 54 42	13 36 21
28	♃	12 0 58,9	4 58 57	9 41 42	156 49 30	13 32 42
29	♀	12 0 41,2	5 56 58	9 20 23	157 44 13	13 29 3
30	☉	12 0 23,1	6 55 0	8 58 57	158 38 51	13 25 25
31	☽	12 0 4,8	7 53 4	8 37 22	159 33 23	13 21 47

Digitized by Google

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉.	Untergang der ☉.	Ende der Abend-Dämmerung.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾.
		U. M	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec.	U. M.
1	213	1 9	4 19	7 41	10 51	8 10A.	1 16M	64,2	6 52M
2	214	1 14	4 20	7 40	10 46	8 25	2 1	64,8	8 7.
3	215	1 19	4 22	7 38	10 41	8 41	2 46	65,9	9 23
4	216	1 23	4 23	7 37	10 37	9 0	3 32	67,7	10 41
5	217	1 28	4 25	7 35	10 32	9 23	4 21	69,8	12 0
6	218	1 33	4 27	7 33	10 27	9 52	5 13	71,9	1 22A.
7	219	1 38	4 29	7 31	10 22	10 30	6 9	73,8	2 41
8	220	1 43	4 31	7 29	10 17	11 23	7 8	74,8	3 53
9	221	1 46	4 32	7 28	10 14	Morg.	8 9	74,7	4 53
10	222	1 50	4 34	7 26	10 10	0 32	9 12	73,7	5 39
11	223	1 54	4 36	7 24	10 6	1 52	10 12	71,8	6 12
12	224	1 57	4 37	7 22	10 2	3 18	11 9	69,7	6 40
13	225	2 1	4 39	7 20	9 59	4 45	0 3A	67,9	7 3
14	226	2 5	4 41	7 18	9 56	6 8	0 54	66,5	7 23
15	227	2 9	4 43	7 16	9 52	7 30	1 42	65,8	7 39
16	228	2 13	4 45	7 14	9 48	8 49	2 29	65,6	7 56
17	229	2 16	4 47	7 12	9 44	10 4	3 15	65,5	8 14
18	230	2 20	4 49	7 10	9 39	11 19	4 2	66,1	8 35
19	231	2 23	4 51	7 8	9 36	0 31A.	4 50	66,9	9 1
20	232	2 26	4 53	7 6	9 33	1 38	5 38	67,4	9 33
21	233	2 29	4 55	7 4	9 30	2 39	6 27	67,5	10 12
22	234	2 32	4 57	7 2	9 27	3 34	7 18	67,5	11 1
23	235	2 35	4 59	7 0	9 24	4 18	8 7	67,2	11 59
24	236	2 38	5 1	6 58	9 21	4 54	8 56	66,6	Morg.
25	237	2 41	5 3	6 56	9 17	5 21	9 44	65,8	1 4
26	238	2 45	5 5	6 54	9 14	5 44	10 31	65,1	2 14
27	239	2 47	5 6	6 53	9 12	6 4	11 17	64,7	3 28
28	240	2 50	5 8	6 51	9 9	6 21	Morg.	64,6	4 43
29	241	2 53	5 10	6 49	9 6	6 37	0 2	65,0	5 57
30	242	2 56	5 12	6 47	9 3	6 53	0 48	66,0	7 14
31	243	3 0	5 15	6 44	8 59	7 19	1 35	67,4	8 33

Digitized by Google

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht.				Stündliche Bewegung des ☾.		Breite des Mondes.			Stündliche Veränderung der Breite.		Abweichung des Mondes.			Horizontal-Durchmesser des ☾.		Horizontal-Parallaxe des ☾.	
	Z.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	S.		M.	S.	G.	M.		M.	S.	M.	S.
1	♓	11	30	53	32	17	4	46	10	N	+	1	10	2	50	S.	30	47	56	30
2	♓	24	31	59	32	51	5	6	21		+	0	32	2	31	N	31	4	57	1
3	♈	7	47	8	33	24	5	10	46		−	0	10	7	51		31	21	57	32
4	♈	21	15	25	33	58	4	58	16		−	0	52	12	54		31	40	58	6
5	♉	4	57	47	34	32	4	28	39		−	1	34	17	24		31	58	58	39
6	♉	18	53	32	35	5	3	42	53		−	2	14	21	2		32	15	59	11
7	♊	3	2	9	35	37	2	42	59		−	2	46	23	27		32	30	59	38
8	♊	17	22	25	36	5	1	32	7		−	3	8	24	24		32	42	60	1
9	♋	1	52	18	36	24	0	14	38		−	3	18	23	42		32	51	60	16
10	♋	16	27	48	36	33	1	4	7	S.	−	3	14	21	23		32	52	60	19
11	♋	1	4	2	36	26	2	18	34		−	2	56	17	41		32	47	60	10
12	♌	15	24	38	36	4	3	23	29		−	2	26	12	56		32	35	59	48
13	♌	29	53	15	35	26	4	14	30		−	1	47	7	33		32	17	59	14
14	♍	13	54	11	34	36	4	48	59		−	1	4	1	54		31	52	58	29
15	♍	27	33	4	33	38	5	5	50		−	0	20	3	42	S.	31	26	57	41
16	♎	10	48	16	32	38	5	7	1		+	0	20	8	59		30	59	56	52
17	♎	23	39	50	31	42	4	49	52		+	0	57	13	41		30	34	56	6
18	♏	6	10	3	30	52	4	20	28		+	1	28	17	41		30	13	55	26
19	♏	18	22	18	30	13	3	39	45		+	1	54	20	50		29	56	54	56
20	♐	0	21	20	29	46	2	50	4		+	2	14	23	1		29	45	54	35
21	♐	12	12	8	29	32	1	53	34		+	2	28	24	9		29	38	54	23
22	♑	24	0	19	29	32	0	52	27		+	2	37	24	1		29	38	54	22
23	♑	5	50	47	29	44	0	11	3	N	+	2	40	23	9		29	42	54	30
24	♒	17	48	8	30	6	1	14	28		+	2	38	21	3		29	51	54	46
25	♒	29	56	36	30	38	2	15	22		+	2	28	17	58		30	3	55	9
26	♒	12	18	54	31	16	3	10	57		+	2	10	14	4		30	18	55	37
27	♓	24	56	45	31	56	3	58	15		+	1	45	9	29		30	36	56	9
28	♓	7	51	5	32	37	4	34	24		+	1	14	4	23		30	54	56	43
29	♈	21	1	9	33	15	4	56	44		+	0	37	0	59	N	31	12	57	15
30	♈	4	25	29	33	48	5	3	17		−	0	5	6	24		31	28	57	45
31	♉	18	1	47	34	14	4	52	58		−	0	47	11	35		31	42	58	11

Digitized by Google

Monats-Tage.	Aufgang.	Im Meridian.	Untergang.	Länge um Mitternacht.	Breite.	Gerade Aufsteigung.	Abweichung.
	U. M.	U. M.	U. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.
Uranus ♅.							
1	3 7 M	11 10 M	7 13 A.	♋ 26 40	0 30 N	118 48	21 20 N
7	2 45	10 48	6 51	♋ 27 1	0 30	119 10	21 16
13	2 25	10 27	6 29	♋ 27 22	0 30	119 32	21 12
19	2 4	10 5	6 6	♋ 27 43	0 30	119 54	21 8
25	1 43	9 44	5 45	♋ 28 3	0 30	120 15	21 4
Saturnus ♄.							
1	8 25 A.	1 12 M	5 55 M	♒ 26 23	1 31 S.	329 9	14 8 S.
7	8 1	0 48	5 31	♒ 25 57	1 32	328 44	14 18
13	7 38	0 24	5 6	♒ 25 30	1 33	328 18	14 29
19	7 16	0 0	4 40	♒ 25 3	1 33	327 52	14 39
25	6 52	11 31 A.	4 14	♒ 24 37	1 34	327 27	14 48
Jupiter ♃.							
1	0 16 M	8 25 M	4 34 A.	♓ 18 52	0 34 S.	77 57	22 26 N
7	11 52 A.	8 7	4 17	♓ 19 56	0 34	79 6	22 31
13	11 34	7 49	4 0	♓ 20 58	0 34	80 13	22 35
19	11 15	7 31	3 42	♓ 21 55	0 34	81 15	22 39
25	10 57	7 13	3 25	♓ 22 49	0 34	82 13	22 42
Mars ♂.							
1	11 25 A.	7 23 M.	3 18 A.	♓ 4 21	0 42 S.	62 30	20 21 N
7	11 13	7 16	3 16	♓ 8 17	0 38	66 38	21 5
13	11 3	7 10	3 15	♓ 12 10	0 33	70 44	21 44
19	10 53	7 4	3 13	♓ 15 59	0 27	74 49	22 17
25	10 45	6 59	3 11	♓ 19 41	0 21	78 51	22 43
Venus ♀.							
1	2 25 M	10 33 M	6 42 A.	♋ 18 59	0 6 N	110 34	22 13 N
7	2 40	10 42	6 44	♋ 26 19	0 22	118 24	21 16
13	2 56	10 49	6 42	♌ 3 40	0 37	126 8	19 57
19	3 14	10 57	6 40	♌ 11 2	0 50	133 44	18 17
25	3 34	11 6	6 36	♌ 18 25	1 1	141 11	16 17
Merkurius ☿.							
1	6 56 M	1 36 A.	8 15 A.	♍ 4 49	2 44 S.	155 40	
7	6 46	1 17	7 47	♍ 6 15	3 58	156	
13	6 18	0 47	7 16	♍ 4 33	4 37	1	
19	5 32	0 9	6 46	♍ 0 1	4 31	1	
25	4 39	11 30 M	6 22	♌ 25 3	3 22	1	

Digitized by Google

Monats-Tage.	Stündliche Bewegung der ☉. M. S.	Durchmesser der ☉. M. S.	Dauer der Culmination der ☉. M. S.	Entfern. der Erde von d. ☉. die mittlere ☰100000	Länge des ☊☾ ☌ G. M.
1	2 23,6	31 38,0	2 13,0	101450	3 29
7	2 23,9	31 39,7	2 12,0	101363	3 10
13	2 24,2	31 41,9	2 11,0	101257	2 52
19	2 24,6	31 44,1	2 10,0	101135	2 34
25	2 24,9	31 46,4	2 9,2	100997	2 15

T.	Monds-Viertel.
6	◑ 3 U. 31′ Ab.
13	● 7 U. 58′ Morg.
20	◐ 6 U. 16′ Ab.
28	○ 7 U. 16′ Ab.

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.

T.	Eintritte. U. M. S.	
2	* 0 34 4	Morg.
3	7 2 42	Ab.
5	1 31 20	Ab.
7	8 0 0	Morg.
9	* 2 28 42	Morg.
10	8 57 25	Ab.
12	3 26 10	Ab.
14	9 54 57	Morg
16	4 23 45	Morg.
17	10 52 36	Ab.
19	5 21 26	Ab.
21	11 50 18	Morg.
23	6 19 12	Morg.
25	* 0 48 6	Morg
26	7 17 2	Ab.
28	1 46 0	Ab.
30	8 14 58	Morg.

II. Trabant.

T.	Eintritte. U. M. S.	
1	11 14 11	Morg.
5	* 0 31 51	Morg.
8	1 49 47	Ab.
12	* 3 7 48	Morg.
15	4 25 56	Ab.
19	5 44 13	Morg.
22	7 2 43	Ab.
26	8 21 17	M. E.
26	10 57 25	M. A.
29	9 39 58	A. E.
30	* 0 16 13	M. A.

III. Trabant.

5	6 46 52	A. E.
5	9 2 0	A. A.
12	10 47 4	A. E.
13	* 1 3 30	M. A.
20	* 2 47 42	M. E.
20	5 5 22	M. A.
27	6 48 39	M. E.
27	9 7 33	M. A.

IV. Trabant.

T.	Heliocent Zusammenkünfte U. M. S.	
14	7 9 56	Ab.
31	1 23 17	Ab.

Die Lichtgestalt der Venus.

Beynahe volles Licht.

Die Gestalt des Ringes vom Saturn.

Digitized by Google

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 2 Uhr Morgens.

	Westen.							Osten.
1				○				
2	I ●			○				
3				○				
4				○				
5	2 ●			○				
6				○				
7				○				
8				○				
9				○				
10				○				I ○
11				○				
12				○				
13				○				
14				○				
15				○				4 8
16				○				
17				○				
18	I ●			○				
19				○				
20				○				
21				○				2 ○
22				○				
23				○				
24				○				
25	I ●			○				
26				○				
27				○				
28				○				
29				○				
30	2 ●			○				
31				○				

Digitized by Google

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag. U. M. S.	Länge der Sonne. ♍ G. M. S.	Abweichung der Sonne. Nordlich G. M. S.	Gerade Aufsteigung der Sonne. G. M. S.	Oestlicher Abstand ☉ ♈ von der Sonne. St. M. S.
1	♄	11 59 46, 2	8 51 10	8 15 37	160 27 51	13 18 9
2	☉	11 59 27, 4	9 49 18	7 53 43	161 22 17	13 14 31
3	☽	11 59 8, 3	10 47 29	7 31 42	162 16 37	13 10 54
4	☿	11 58 48, 9	11 45 43	7 9 34	163 10 55	13 7 16
5	♀	11 58 29, 4	12 43 59	6 47 19	164 5 10	13 3 39
6	♂	11 58 9, 7	13 42 16	6 24 57	164 59 22	13 0 3
7	♃	11 57 49, 8	14 40 34	6 2 29	165 53 28	12 56 26
8	♄	11 57 29, 6	15 38 55	5 39 54	166 47 32	12 52 50
9	☉	11 57 9, 2	16 37 18	5 17 12	167 41 36	12 49 14
10	☽	11 56 48, 7	17 35 44	4 54 26	168 35 38	12 45 37
11	☿	11 56 28, 1	18 34 12	4 31 35	169 29 37	12 42 2
12	♀	11 56 7, 5	19 32 41	4 8 39	170 23 35	12 38 26
13	♂	11 55 46, 8	20 31 12	3 45 38	171 17 31	12 34 50
14	♃	11 55 25, 9	21 29 45	3 22 33	172 11 25	12 31 14
15	♄	11 55 5, 0	22 28 20	2 59 24	173 5 19	12 27 39
16	☉	11 54 44, 1	23 26 56	2 36 13	173 59 13	12 24 3
17	☽	11 54 23, 2	24 25 34	2 12 59	174 53 6	12 20 28
18	☿	11 54 2, 1	25 24 14	1 49 42	175 46 58	12 16 52
19	♀	11 53 41, 0	26 22 55	1 26 23	176 40 49	12 13 17
20	♂	11 53 20, 0	27 21 38	1 3 3	177 34 41	12 9 41
21	♃	11 52 59, 1	28 20 23	0 39 41	178 28 35	12 6 6
22	♄	11 52 38, 3	29 19 9	0 16 17	179 22 31	12 2 30
			♎	Südlich		
23	☉	11 52 17, 6	0 17 57	0 7 9	180 16 28	11 58 54
24	☽	11 51 57, 1	1 16 47	0 30 34	181 10 28	11 55 18
25	☿	11 51 36, 7	2 15 39	0 54 1	182 4 29	11 51 42
26	♀	11 51 16, 3	3 14 33	1 17 26	182 58 30	11 48 6
27	♂	11 50 56, 2	4 13 28	1 40 52	183 52 35	11 44 30
28	♃	11 50 36, 2	5 12 26	2 4 17	184 46 43	11 40 53
29	♄	11 50 16, 5	6 11 26	2 27 41	185 40 55	11 37 16
30	☉	11 49 57, 0	7 10 28	2 51 3	186 35 11	11 33 39

Digitized by Google

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉.	Untergang der ☉.	Ende der Abend-Dämmerung.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾.
		U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec.	U. M.
1	244	3 3	5 17	6 42	8 56	7 34A	2 24M	69,2	9 54M
2	245	3 6	5 19	6 40	8 53	8 2	3 14	71,3	11 14
3	246	3 8	5 21	6 38	8 51	8 37	4 11	72,8	0 35A.
4	247	3 11	5 23	6 36	8 48	9 25	5 9	73,7	1 50
5	248	3 13	5 25	6 34	8 46	10 27	6 9	73,9	2 53
6	249	3 15	5 26	6 33	8 44	11 41	7 9	73,0	3 42
7	250	3 18	5 28	6 31	8 41	Morg.	8 9	71,5	4 20
8	251	3 20	5 30	6 29	8 39	1 3	9 6	69,6	4 50
9	252	3 23	5 32	6 27	8 36	2 26	10 0	67,9	5 13
10	253	3 26	5 34	6 25	8 33	3 50	10 51	66,6	5 34
11	254	3 29	5 37	6 22	8 29	5 12	11 40	65,9	5 52
12	255	3 32	5 39	6 20	8 27	6 31	0 27A.	65,6	6 10
13	256	3 34	5 41	6 18	8 25	7 49	1 15	65,7	6 29
14	257	3 37	5 43	6 16	8 22	9 4	2 2	66,1	6 50
15	258	3 40	5 45	6 14	8 19	10 20	2 50	66,6	7 13
16	259	3 42	5 47	6 12	8 17	11 31	3 39	67,2	7 42
17	260	3 45	5 49	6 10	8 14	0 34A.	4 28	67,5	8 19
18	261	3 47	5 51	6 8	8 12	1 31	5 18	67,5	9 3
19	262	3 50	5 53	6 6	8 9	2 20	6 8	67,3	9 58
20	263	3 52	5 55	6 4	8 7	2 59	6 57	66,7	11 0
21	264	3 55	5 57	6 2	8 4	3 30	7 45	66,0	Morg.
22	265	3 57	5 59	6 0	8 2	3 55	8 32	65,3	0 7
23	266	3 59	6 1	5 58	8 0	4 17	9 18	64,8	1 17
24	267	4 1	6 3	5 56	7 58	4 35	10 4	64,7	2 30
25	268	4 4	6 5	5 54	7 55	4 53	10 50	65,1	3 46
26	269	4 6	6 7	5 52	7 53	5 10	11 38	66,1	5 3
27	270	4 8	6 9	5 50	7 51	5 28	Morg.	67,6	6 28
28	271	4 10	6 11	5 48	7 49	5 49	0 28	69,3	7 45
29	272	4 13	6 13	5 46	7 47	6 15	1 20	71,3	9 8
30	273	4 15	6 15	5 44	7 44	6 49	2 14	72,8	10 30

Digitized by Google

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht.				Stündliche Bewegung des ☾.		Breite des Mondes.			Stündliche Veränderung der Breite.		Abweichung des Mondes.		Horizontal-Durchmesser des ☾.		Horizontal-Parallaxe des ☾.	
	Z.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	M.	S.	M.	S.
1	♌	1	47	47	34	36	4	25	11 N	—	1	29	16	15 N	31	55	58	35
2	♌	15	41	26	34	52	3	42	25	—	2	6	20	8	32	6	58	55
3	♌	29	41	2	35	5	2	45	37	—	2	37	22	48	32	15	59	11
4	♍	13	45	20	35	16	1	38	28	—	2	58	24	6	32	21	59	23
5	♍	27	53	28	35	25	0	24	58	—	3	9	23	52	32	26	59	31
6	♎	12	4	15	35	30	0	50	17 S.	—	3	7	22	1	32	26	59	32
7	♎	26	16	14	35	31	2	2	19	—	2	53	18	55	32	24	59	28
8	♏	10	26	45	35	23	3	6	35	—	2	28	14	39	32	18	59	16
9	♏	24	32	28	35	6	3	58	53	—	1	53	9	36	32	7	58	56
10	♐	8	29	10	34	38	4	36	17	—	1	13	4	8	31	52	58	28
11	♐	22	12	41	34	0	4	56	57	—	0	30	1	27 S.	31	33	57	53
12	♑	5	39	14	33	14	5	0	32	+	0	12	6	51	31	11	57	14
13	♑	18	46	20	32	23	4	48	1	+	0	50	11	48	30	49	56	33
14	♒	1	33	18	31	33	4	21	11	+	1	23	16	6	30	28	55	55
15	♒	14	1	16	30	48	3	42	18	+	1	50	19	36	30	10	55	21
16	♒	26	12	28	30	10	2	53	58	+	2	10	22	8	29	54	54	53
17	♓	8	10	49	29	45	1	58	41	+	2	25	23	39	29	44	54	33
18	♓	20	1	23	29	32	0	58	42	+	2	34	24	4	29	39	54	24
19	♓	1	49	7	29	32	0	3	34 N	+	2	37	23	24	29	39	54	25
20	♈	13	39	49	29	46	1	5	57	+	2	34	21	40	29	45	54	36
21	♈	25	38	59	30	14	2	5	56	+	2	25	18	58	29	57	54	57
22	♉	7	51	21	30	52	3	1	19	+	2	10	15	24	30	13	55	26
23	♉	20	21	3	31	39	3	49	16	+	1	48	11	6	30	32	56	2
24	♊	3	10	52	32	31	4	26	54	+	1	19	6	12	30	54	56	42
25	♊	16	21	44	33	24	4	51	29	+	0	48	0	54	31	17	57	24
26	♊	29	52	56	34	12	5	0	30	+	0	2	4	33 N	31	38	58	3
27	♋	13	42	0	34	51	4	52	24	—	0	42	9	54	31	57	58	38
28	♋	27	44	38	35	20	4	26	35	—	1	26	14	50	32	12	59	5
29	♌	11	55	54	35	36	3	44	6	—	2	5	18	59	32	22	59	24
30	♌	26	11	11	35	40	2	47	22	—	2	37	22	2	32	28	59	34

Digitized by Google

Monats Tage.	Aufgang.	Im Meridian.	Untergang.	Länge um Mitternacht.	Breite.	Gerade Aufsteigung.	Abweichung.
	U. M.	U. M.	U. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.
Uranus ♅.							
1	1 21 M	9 21 M	5 21 A.	♋ 28 24	0 30 N	120 37	20 59 N
7	1 0	9 0	5 0	♋ 28 41	0 31	120 55	20 56
13	0 41	8 40	4 39	♋ 28 57	0 31	121 12	20 53
19	0 21	8 20	4 19	♋ 29 12	0 31	121 28	20 50
25	0 1	7 59	3 57	♋ 29 25	0 31	121 42	20 48
Saturnus ♄.							
1	6 29 A.	11 7 A.	3 49 M.	♒ 24 6	1 34 S.	326 57	14 58 S.
7	6 5	10 42	3 23	♒ 23 41	1 34	326 33	15 6
13	5 41	10 18	2 59	♒ 23 18	1 34	326 10	15 15
19	5 18	9 54	2 34	♒ 22 57	1 33	325 49	15 23
25	4 56	9 31	2 10	♒ 22 38	1 33	325 31	15 29
Jupiter ♃.							
1	10 35 A.	6 51 M	3 3 A.	♓ 23 46	0 34 S.	83 14	22 45 N
7	10 17	6 33	2 45	♓ 24 29	0 34	84 1	22 47
13	9 59	6 15	2 27	♓ 25 7	0 34	84 42	22 48
19	9 39	5 56	2 9	♓ 25 38	0 34	85 16	22 49
25	9 19	5 36	1 50	♓ 26 3	0 34	85 43	22 50
Mars ♂.							
1	10 37 A.	6 53 M	3 8 A.	♓ 24 0	0 14 S.	83 28	23 6 N
7	10 29	6 46	3 3	♓ 27 31	0 7	87 19	23 19
13	10 19	6 38	2 57	♋ 0 55	0 1 N	91 8	23 28
19	10 9	6 30	2 49	♋ 4 12	0 9	94 35	23 33
25	10 1	6 22	2 41	♋ 7 22	0 17	98 2	23 33
Venus ♀							
1	3 59 M	11 14 M	6 28 A.	♌ 27 2	1 11 N	149 40	13 37 N
7	4 20	11. 21	6 21	♍ 4 28	1 18	156 49	11 6
13	4 42	11 28	6 13	♍ 11 56	1 23	163 52	8 22
19	5 5	11 35	6 4	♍ 19 24	1 25	170 50	5 30
25	5 26	11 41	5 55	♍ 26 52	1 25	177 43	2 34
Merkurius ☿.							
1	3 51 M	10 59 M	6 7 A.	♌ 23 19	1 14 S.	145 14	12 36 N
7	3 45	10 54	6 3	♌ 27 15	0 23 N	149 36	12 48
13	4 4	11 3	6 2	♍ 5 19	1 27	157 41	10 55
19	4 40	11 20	5 59	♍ 15 39	1 50	167 30	7 21
25	5 20	11 38	5 55	♍ 26 36	1 44	177 35	2 57

Digitized by Google

Monats-Tage	Stündliche Bewegung der ☉ M. S.	Durchmesser der ☉ M. S	Dauer der Culmination der ☉ M. S	Entfern. der Erde von d. ☉ die mittlere =100000	Länge des ☊☾ ☌ G. M.	T.	Monds-Viertel.
1	2 25,3	31 49,8	2 8,6	100830	1 54	4	◑ 9 U. 14′ Ab.
7	2 25,8	31 52,7	2 8,2	100681	1 35	11	● 6 U. 0′ Ab.
13	2 26,4	31 55,7	2 7,9	100521	1 16	19	◐ 1 U. 2′ Ab.
19	2 26,8	31 58,9	2 7,9	100350	0 57	27	○ 7 U. 16′ Morg.
25	2 27,2	32 2,2	2 8,1	100176	0 38		

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.

Eintritte.

T.	U. M. S.	
1	* 2 43 56	Morg.
2	9 12 53	Ab.
4	3 41 51	Ab.
6	10 10 50	Morg.
8	* 4 39 51	Morg.
9	*11 8 51	Ab.
11	5 37 52	Ab.
13	6 6 52	Ab.
15	6 35 51	Morg.
17	* 1 4 51	Morg.
18	7 33 50	Ab.
20	2 2 50	Ab.
22	8 31 52	Morg.
24	* 3 0 54	Morg.
25	* 9 29 54	Ab.
27	3 58 53	Ab.
29	10 27 51	Morg.

II. Trabant.

T.	U. M. S.	
2	10 58 47	M. E.
2	1 35 9	Ab. A.
6	* 0 17 43	M. E.
6	* 2 54 23	M. A.
9	1 36 41	Ab. E.
9	4 13 17	Ab. A.
13	* 2 55 41	M. E.
13	5 32 25	M. A.
16	4 14 44	Ab. E.
16	6 51 36	Ab. A.
20	5 33 54	M. E.
20	8 10 54	M. A.
23	6 53 5	Ab. E.
23	* 9 30 13	Ab. A.
27	8 12 16	M. E.
27	10 49 34	M. A.
30	* 9 31 25	Ab. E.

III. Trabant.

3	10 49 48	M. E.
3	1 9 56	Ab. A.
10	2 51 13	A. E.
10	5 12 35	Ab. A.
17	6 52 30	A. E.
17	9 15 12	A. A.
24	10 53 48	A. E.
25	1 19 48	M. A.

IV. Trabant.

Helioc. Zusammenkünfte.

T.	U. M. S.	
17	7 37 29	Morg.

Die Lichtgestalt der Venus.

Beynahe volles Licht.

Digitized by Google

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 1 Uhr Morgens.

		Westen.	Osten.
1	4 ☌		
2			
3			
4			
5			
6	2 ●		
7			
8			
9			
10	1 ●		
11			
12			
13			
14			
15			2 ○
16			
17			
18	3 ☌		1 ○
19			
20			
21			
22			
23			
24	2 ●		
25	3 ●		
26	1 ●		
27			
28			
29			
30			

Digitized by Google

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittage.	Länge der Sonne. ♎	Abweichung der Sonne. Südlich.	Gerade Aufsteigung der Sonne.	Oestlicher Abstand 0°. ♈ von der Sonne.
		U. M. S. 9	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.
1	☽ ☿ ♃ ♄	11 49 37,8	8 9 32	3 14 24	187 29 32	11 30 2
2		11 49 19,1	9 8 38	3 37 43	188 23 57	11 26 24
3		11 49 0,7	10 7 47	4 0 59	189 18 27	11 22 46
4		11 48 42,4	11 6 59	4 24 13	190 13 2	11 19 8
5		11 48 24,5	12 6 13	4 47 23	191 7 44	11 15 29
6		11 48 7,2	13 5 29	5 10 30	192 2 31	11 11 50
7	☉ ☽ ☿ ♃ ♄	11 47 50,4	14 4 47	5 33 34	192 57 23	11 8 10
8		11 47 33,9	15 4 8	5 56 33	193 52 22	11 4 30
9		11 47 17,7	16 3 31	6 19 27	194 47 28	11 0 50
10		11 47 1,9	17 2 57	6 42 17	195 42 41	10 57 9
11		11 46 46,6	18 2 25	7 5 3	196 38 2	10 53 28
12		11 46 32,0	19 1 55	7 27 43	197 33 30	10 49 46
13		11 46 18,0	20 1 28	7 50 16	198 29 6	10 46 4
14	☉ ☽ ☿ ♃ ♄	11 46 4,5	21 1 2	8 12 42	199 24 50	10 42 21
15		11 45 52,5	22 0 38	8 35 0	200 20 41	10 38 37
16		11 45 38,8	23 0 15	8 57 11	201 16 41	10 34 53
17		11 45 26,7	23 59 54	9 19 15	202 12 50	10 31 9
18		11 45 15,4	24 59 35	9 41 11	203 9 7	10 27 24
19		11 45 4,7	25 59 18	10 2 59	204 5 34	10 23 38
20		11 44 54,5	26 59 3	10 24 38	205 2 7	10 19 52
21	☉ ☽ ♂	11 44 44,9	27 58 49	10 46 7	205 58 51	10 16 5
22		11 44 36,0	28 58 36	11 7 26	206 55 46	10 12 17
23		11 44 27,8	29 58 25 ♏	11 28 33	207 52 49	10 8 29
24	☿ ♃ ♄	11 44 20,1	0 58 16	11 49 31	208 50 4	10 4 40
25		11 44 13,1	1 58 9	12 10 19	209 47 28	10 0 50
26		11 44 6,9	2 58 4	12 30 56	210 45 3	9 57 0
27		11 44 1,5	3 58 1	12 51 21	211 42 49	9 53 9
28	☉ ☽ ♂	11 43 56,8	4 58 0	13 11 34	212 40 47	9 49 17
29		11 43 52,9	5 58 1	13 31 35	213 38 57	9 45 24
30		11 43 49,8	6 58 4	13 51 22	214 37 18	9 41 31
31		11 43 47,5	7 58 9	14 10 55	215 35 51	9 37 37

Digitized by Google

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉	Untergang der ☉	Ende der Abend-Dämmerung.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges	Untergang des ☾.
		U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec. ± 0	U. M.
1	274	4 17	6 17	5 42	7 42	7 34A.	3 12M	73,8	11 48M
2	275	4 19	6 19	5 40	7 40	8 33	4 13	73,8	0 55A.
3	276	4 21	6 21	5 38	7 38	9 43	5 14	72,8	1 49
4	277	4 25	6 24	5 36	7 35	11 0	6 13	71,0	2 31
5	278	4 27	6 26	5 33	7 32	Morg.	7 9	69,3	3 0
6	279	4 29	6 28	5 31	7 30	0 23	8 3	67,7	3 25
7	280	4 31	6 30	5 29	7 28	1 45	8 55	66,2	3 46
8	281	4 33	6 32	5 27	7 26	3 4	9 44	65,3	4 4
9	282	4 35	6 34	5 25	7 24	4 22	10 31	65,0	4 23
10	283	4 37	6 36	5 23	7 22	5 38	11 16	65,2	4 41
11	284	4 40	6 38	5 21	7 19	6 54	0 3A.	65,7	5 1
12	285	4 42	6 40	5 19	7 17	8 9	0 50	66,2	5 23
13	286	4 43	6 42	5 17	7 16	9 21	1 39	67,0	5 50
14	287	4 45	6 44	5 15	7 14	10 28	2 28	67,4	6 24
15	288	4 47	6 46	5 13	7 12	11 28	3 18	67,6	7 6
16	289	4 49	6 48	5 11	7 10	0 20A.	4 8	67,2	7 57
17	290	4 51	6 50	5 9	7 8	1 4	4 57	66,5	8 56
18	291	4 53	6 52	5 7	7 6	1 37	5 45	65,8	10 0
19	292	4 54	6 54	5 5	7 5	2 3	6 32	65,1	11 9
20	293	4 55	6 55	5 4	7 4	2 25	7 17	64,6	Morg.
21	294	4 57	6 57	5 2	7 2	2 44	8 2	64,5	0 19
22	295	4 59	6 59	5 0	7 0	3 2	8 47	64,8	1 31
23	296	5 2	7 2	4 57	6 57	3 18	9 33	65,8	2 46
24	297	5 4	7 4	4 55	6 55	3 36	10 21	67,2	4 3
25	298	5 5	7 6	4 53	6 54	3 57	11 12	69,1	5 22
26	299	5 7	7 8	4 51	6 52	4 21	Morg.	71,5	6 45
27	300	5 9	7 10	4 49	6 50	4 51	0 7	73,5	8 11
28	301	5 11	7 12	4 47	6 48	5 23	1 5	74,7	9 34
29	302	5 12	7 14	4 45	6 47	6 29	2 7	74,9	10 48
30	303	5 14	7 16	4 43	6 45	7 37	3 9	73,9	11 46
31	304	5 15	7 17	4 42	6 44	8 56	4 11	72,1	0 31A.

Digitized by Google

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht.				Stündliche Bewegung des ☾.		Breite des Mondes.			Stündliche Veränderung der Breite.		Abweichung des Mondes.		Horizontal-Durchmesser des ☾.		Horizontal-Parallaxe des ☾.	
	Z.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	S.		M.	S.	G.	M.		M.	S.	M.	S.
1	♊	10	26	21	35	36	1	40	6	N	—	2	58	23	41	N	32	29	59	36
2	♊	24	38	51	35	26	0	26	42		—	3	8	23	48		32	27	59	32
3	♋	8	46	22	35	13	0	48	2	S.	—	3	5	22	23		32	21	59	22
4	♋	22	48	25	34	58	1	59	23		—	2	51	19	34		32	13	59	7
5	♌	6	44	14	34	42	3	2	45		—	2	26	15	40		32	2	58	48
6	♌	20	33	11	34	24	3	55	15		—	1	54	10	56		31	51	58	26
7	♍	4	14	7	34	2	4	33	28		—	1	16	5	43		31	38	58	2
8	♍	17	45	16	33	35	4	55	44		—	0	35	0	18		31	23	57	35
9	♎	1	4	57	33	4	5	1	32		+	0	6	5	2	S.	31	6	57	5
10	♎	14	11	7	32	29	4	51	14		+	0	45	10	4		30	49	56	33
11	♎	27	2	19	31	50	4	25	50		+	1	19	14	33		30	32	56	2
12	♏	9	37	57	31	10	3	48	25		+	1	48	18	19		30	15	55	31
13	♏	21	58	24	30	33	3	0	31		+	2	10	21	11		30	1	55	4
14	♐	4	5	4	30	2	2	5	7		+	2	26	23	2		29	48	54	42
15	♐	16	1	13	29	40	1	4	49		+	2	35	23	48		29	40	54	26
16	♐	27	50	18	29	28	0	2	8		+	2	38	23	29		29	36	54	19
17	♑	9	36	58	29	29	1	0	32	N	+	2	35	22	7		29	37	54	22
18	♑	21	26	44	29	43	2	0	57		+	2	26	19	46		29	45	54	35
19	♒	3	24	46	30	11	2	56	49		+	2	12	16	33		29	57	54	58
20	♒	15	36	40	30	52	2	45	44		+	1	52	12	35		30	15	55	30
21	♒	28	7	18	31	44	4	25	11		+	1	25	7	59		30	37	56	11
22	♓	11	0	35	32	44	4	52	28		+	0	51	2	56		31	3	56	59
23	♓	24	18	49	33	48	5	5	6		+	0	11	2	25	N	31	31	57	50
24	♈	8	2	20	34	49	5	0	50		—	0	33	7	48		31	58	58	40
25	♈	22	9	6	35	42	4	38	28		—	1	19	12	56		32	22	59	24
26	♉	6	34	28	36	21	3	57	58		—	2	2	17	28		32	41	59	59
27	♉	21	12	1	36	42	3	1	23		—	2	39	21	0		32	53	60	21
28	♊	5	54	10	36	46	1	52	22		—	3	5	23	10		32	57	60	28
29	♊	20	34	12	36	33	0	35	54		—	3	17	23	44		32	54	60	22
30	♋	5	6	26	36	8	0	42	26	S.	—	3	14	22	40		32	44	60	5
31	♋	19	26	55	35	35	1	57	11		—	2	58	20	7		32	30	59	39

Digitized by Google

Monats-Tage.	Aufgang.	Im Meridian.	Untergang.	Länge um Mitternacht.	Breite.	Gerade Aufsteigung.	Abweichung.
	U. M.	U. M.	U. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.
Uranus ♅.							
1	11 37 A.	7 38 M	3 36 A.	♍ 29 37	0 31 N	121 54	20 46 N
7	11 15	7 17	3 15	♍ 29 47	0 32	122 5	20 44
13	10 54	6 56	2 54	♍ 29 55	0 32	122 13	20 42
19	10 32	6 34	2 32	♎ 0 1	0 32	122 19	20 41
25	10 9	6 11	2 9	♎ 0 5	0 32	122 23	20 41
Saturnus ♄.							
1	4 34 A.	9 9 A.	1 48 M	♒ 22 22	1 33 S.	325 15	15 32 S.
7	4 13	8 47	1 25	♒ 22 10	1 32	325 3	15 35
13	3 50	8 24	1 2	♒ 22 1	1 32	324 54	15 38
19	3 28	8 2	0 40	♒ 21 55	1 32	324 48	15 40
25	3 5	7 39	0 17	♒ 21 53	1 31	324 46	15 41
Jupiter ♃.							
1	8 57 A.	5 15 M	1 29 A	♓ 26 21	0 34 S.	86 2	22 51 N
7	8 36	4 54	1 8	♓ 26 33	0 33	86 15	22 51
13	8 14	4 32	0 46	♓ 26 39	0 33	86 21	22 52
19	7 52	4 10	0 24	♓ 26 36	0 33	86 19	22 52
25	7 29	3 47	0 1	♓ 26 27	0 33	86 9	22 51
Mars ♂.							
1	9 54 A.	6 14 M	2 32 A.	♍ 10 24	0 26 N	101 21	23 29 N
7	9 47	6 5	2 22	♍ 13 15	0 56	104 28	23 44
13	9 38	5 55	2 11	♍ 15 56	0 46	107 23	23 16
19	9 28	5 44	1 59	♍ 18 25	0 57	110 6	23 7
25	9 17	5 32	1 46	♍ 20 43	1 8	112 35	22 59
Venus ♀.							
1	5 46 M	11 46 M	5 45 A.	♌ 4 21	1 23 N	184 33	0 28 S.
7	6 8	11 51	5 34	♌ 11 50	1 18	191 24	3 29
13	6 29	11 57	5 24	♌ 19 21	1 11	198 19	6 29
19	6 50	0 2 A.	5 13	♌ 26 53	1 2	205 19	9 24
25	7 12	0 8	5 3	♍ 4 25	0 52	212 27	12 11
Merkurius ☿.							
1	6 3 M	11 56 M	5 48 A.	♌ 7 23	1 20 N	187 18	1 49 S.
7	6 42	0 11 A.	5 39	♌ 17 44	0 45	196 38	6 16
13	7 19	0 26	5 32	♌ 27 39	0 6	205 42	10 38
19	7 56	0 39	5 21	♍ 7 10	0 35 S.	214 37	14 28
25	8 29	0 52	5 14	♍ 16 20	1 14	223 29	17 55

Digitized by Google

T.	Stündliche Bewegung der ☉ M. S.	Durchmesser der ☉ M. S.	Dauer der Culmination der ☉ M. S.	Entfern. der Erde von d. ☉ die mittlere. =100000	Länge des ☾ ☌ ☉ G. M.
1	♎ 27/8	32 5/4	2 8/5	100000	0 19
7	♎ 28/4	32 8/7	2 9/1	99836	0 0
13	♎ 29/0	32 12/0	2 9/9	99661	29 41
19	♏ 0/4	32 15/5	2 10/0	99492	29 21
25	♏ 0/8	32 18/4	2 12/3	99324	29 2

T.	Monds-Viertel.
4	☽ 3 U. 23′ Morg.
11	● 6 U. 43′ Morg.
19	☾ 8 U. 55′ Morg.
26	○ 6 U. 30′ Ab.

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.

T	Eintritte. U. M. S.
1	* 4 56 48 Morg
2	*11 25 44 Ab.
4	5 54 41 Ab.
6	0 23 35 Ab.
8	6 52 27 Morg.
9	* 1 21 13 Morg.
10	7 50 1 Ab.
11	2 18 50 Ab.
13	8 47 42 Morg.
15	* 3 16 30 Morg.
17	* 9 45 14 Ab.
18	4 13 54 Ab.
20	10 42 32 Morg.
22	* 5 11 8 Morg.
24	*11 39 42 Ab.
27	6 8 14 Ab.
29	0 36 43 Ab.
31	7 5 3 Morg.

II. Trabant.

T.	U. M. S.
1	* 0 8 55 M. A.
4	10 50 32 M. E.
4	1 28 10 A. A.
8	* 0 9 40 M. E.
8	* 1 47 26 M. A.
11	1 28 46 A. E.
13	4 5 44 A. A.
15	* 2 47 47 M. E.
15	4 6 42 A. E.
18	* 5 25 31 M. E.
22	6 44 11 A. E.
25	8 2 47 M. E.
29	

III. Trabant.

2	*	2 55 1	M. E.
2	*	5 20 11	M. A.
9		6 55 54	M. E.
9		9 22 6	M. A.
16		10 56 25	M. E.
16		1 23 49	A. A.
23		2 56 25	A. E.
23		5 25 5	A. A.
30		6 55 46	A. E.
30	*	9 25 46	A. A.

IV. Trabant.

T.	Heliоc. Zusammenkünf. U. M. S.
4	* 1 51 29 Morg.
20	* 8 3 19 Ab.

Die Lichtgestalt der V

Den 18. Octob. Volle
obere ♂ ♀ ☉ XI

Osten

Scheinbarer Durchmesser

Digitized by Google

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 12 Uhr Nachts.

	Westen.								Osten.	
1		.4		.1	○	1.	0.			
2	1 ●		.4	2.	○		.1			
3	4 8			.2	1. ○			.1		
4					○	.1	.2 .4	1.		
5				1.	3. ○	2.	.4			
6			1.	2.	○	.1			.4	
7			.1	.1	.2 ○					.4
8				.3	○	1.	.2			4.
9				2. .1	○		.1		4.	
10			.2		○			.3	4.	1 0
11					○	.1 .2	4.	3.		
12				1.	4. ○	2.				3 0
13			4. 2.		○	.1				
14		4. 1.		2. .2	○					
15	4.			.3	○	1.	.2			
16	4.			.1	○	.1				2 0
17	.4		.2		○	1.		.3		
18	1 ●	.4			○	.2		3.		
19			.4	1.	○	3.	2.			
20			3. 2.		.4 ○	.1				
21		1.		1. .2	○		.4			
22			.3		○	1.	.2	.4		
23				.1	○	.3			.4	
24			2.		○	1.		.3		.4
25	1 ●				○	.2		3.		4.
26					5. ○	3.	2.		4.	
27				3. 2.	○	.1		4.		
28		3.		1. .2	○	4.				
29			1.	4.	○		.1 .2			
30	3 ●		4.	.1	○	2.				
31		4.		2.	○	1.				

Digitized by Google

T.	Stündliche Bewegung der ☉ M. S.	Durchmesser der ☉ M. S.	Dauer der Culmination der ☉ M. S.	Entfern. der Erde von d. ☉. die mittlere. =100000	Länge des ☊ ☾ ☌ G. M.
1	2 27/8	32 5/4	2 8/5	100000	0 19
7	2 28/4	32 8/7	2 9/1	99836	0 0
13	2 29/0	32 12/0	2 9/9	99661	29 41
19	2 29/4	32 15/3	2 11/0	99492	29 21
25	2 29/8	32 18/4	2 12/3	99324	29 2

T.	Monds - Viertel,
4	◑ 3 U. 23′ Morg.
11	◒ 6 U. 43′ Morg.
19	◐ 8 U 55′ Morg.
26	○ 6 U. 30′ Ab.

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.

Eintritte.

T.	U. M. S.	
1	* 4 56 48	Morg
2	*11 25 44	Ab.
4	5 54 41	Ab.
6	0 23 35	Ab.
8	6 52 27	Morg.
10	* 1 21 14	Morg.
11	7 50 1	Ab.
13	2 18 50	Ab.
15	2 47 42	Morg
17	* 3 16 30	Morg
18	* 9 45 14	Ab.
20	4 13 54	Ab.
22	10 42 32	Morg
24	* 5 11 8	Morg.
25	*11 39 42	Ab.
27	6 8 14	Ab
29	0 36 43	Ab
31	7 5 9	Morg.

II. Trabant.

T.	U. M. S.	
1	* 0 8 53	M. A.
4	10 50 32	N. E.
4	1 28 10	A. A.
8	* 0 9 40	M. E.
8	* 2 47 26	M. A.
11	1 28 46	A. E.
11	4 6 44	A. A.
15	* 2 47 47	M. E.
18	4 6 42	A. E.
22	* 5 25 31	M. E.
25	6 44 11	A. E.
29	8 2 47	M. E.

III. Trabant.

2	* 2 55 1	M. E.
2	* 5 20 11	M. A.
9	6 55 54	M. E.
9	9 22 6	M. A.
16	10 56 25	M. E.
16	1 23 49	A. A.
23	2 56 25	A. E.
23	5 25 5	A. A.
30	6 55 46	A. E.
30	* 9 25 46	A. A.

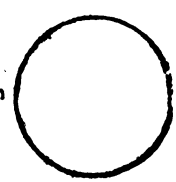
IV. Trabant.

Helioc. Zusammenkünfte.

T.	U. M. S.	
4	* 1 51 29	Morg.
20	* 8 3 19	Ab.

Die Lichtgestalt der Venus.

Den 18. Octob. obere ♂ ♀ ☉ — Volles Licht XII Zoll.



Scheinbarer Durchmesser — 10 Sec.

Digitized by Google

	Weſten.	Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 12 Uhr Nachts.	Oſten.
1			
2	1 ●		
3	4 8		
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			1
11			
12			3
13			
14			
15			
16			2
17			
18	1 ●		
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25	1 ●		
26			
27			
28			
29			
30	3 ●		
31			

Digitized by Google

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht. Z.	G.	M.	S.	Stündliche Bewegung des ☾. M.	S.	Breite des Mondes. G.	M.	S.		Stündliche Veränderung der Breite.			Abweichung des Mondes. G.	M.		Horizontal-Durchmesser des ☾. M.	S.	Horizontal-Parallaxe des ☾. M.	S.
1	♉	1	47	47	34	36	4	25	11	N	—	1	29	16	15	N	31	55	58	35
2	♉	15	41	26	34	52	3	42	25		—	2	6	20	8		32	6	58	55
3	♉	29	41	2	35	5	2	45	37		—	2	37	22	48		32	15	59	11
4	♊	13	45	20	35	16	1	38	28		—	2	58	24	6		32	21	59	23
5	♊	27	53	28	35	25	0	24	58		—	3	9	23	52		32	26	59	31
6	♋	12	4	15	35	30	0	50	17	S.	—	3	7	22	1		32	26	59	32
7	♋	26	16	14	35	31	2	2	19		—	2	53	18	55		32	24	59	28
8	♌	10	26	45	35	23	3	6	35		—	2	28	14	39		32	18	59	16
9	♌	24	32	28	35	6	3	58	53		—	1	53	9	36		32	7	58	56
10	♍	8	29	10	34	38	4	36	17		—	1	13	4	8		31	52	58	28
11	♍	22	12	41	34	0	4	56	57		—	0	30	1	27	S.	31	33	57	53
12	♎	5	39	14	33	14	5	0	32		+	0	12	6	51		31	11	57	14
13	♎	18	46	20	32	23	4	48	1		+	0	50	11	48		30	49	56	33
14	♏	1	33	18	31	33	4	21	11		+	1	23	16	6		30	28	55	55
15	♏	14	1	16	30	48	3	42	18		+	1	50	19	36		30	10	55	21
16	♏	26	12	28	30	10	2	53	58		+	2	10	22	8		29	54	54	53
17	♐	8	10	49	29	45	1	58	41		+	2	25	23	39		29	44	54	33
18	♐	20	1	23	29	32	0	58	42		+	2	34	24	4		29	39	54	24
19	♑	1	49	7	29	32	0	3	34	N	+	2	37	23	24		29	39	54	25
20	♑	13	39	49	29	46	1	5	57		+	2	34	21	40		29	45	54	36
21	♒	25	38	59	30	14	2	5	56		+	2	25	18	58		29	57	54	57
22	♒	7	31	21	30	52	3	1	19		+	2	10	15	24		30	13	55	26
23	♒	20	21	3	31	39	3	49	16		+	1	48	11	6		30	32	56	2
24	♓	3	10	52	32	31	4	26	54		+	1	19	6	12		30	54	56	42
25	♓	16	21	43	33	24	4	51	29		+	0	43	0	54		31	17	57	24
26	♓	29	52	56	34	12	5	0	30		+	0	2	4	33	N	31	38	58	3
27	♈	13	42	0	34	51	4	52	24		—	0	42	9	54		31	57	58	38
28	♈	27	44	38	35	20	4	26	35		—	1	26	14	50		32	12	59	5
29	♉	11	55	54	35	36	3	44	6		—	2	5	18	59		32	22	59	24
30	♉	26	11	11	35	40	2	47	22		—	2	37	22	2		32	28	59	34

Digitized by Google

Monats-Tage.	Aufgang.	Im Meridian.	Untergang.	Länge um Mitternacht.	Breite.	Gerade Aufsteigung.	Abweichung.
	U. M.	U. M.	U. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.
Uranus ♅.							
1	1 21 M.	9 21 M.	5 21 A.	♍ 28 24	0 30 N.	120 37	20 59 N.
7	1 0	9 0	5 0	♍ 28 41	0 31	120 55	20 56
13	0 41	8 40	4 39	♍ 28 57	0 31	121 12	20 53
19	0 21	8 20	4 19	♍ 29 12	0 31	121 28	20 50
25	0 1	7 59	3 57	♍ 29 25	0 31	121 42	20 48
Saturnus ♄.							
1	6 29 A.	11 7 A.	3 49 M.	♒ 24 6	1 34 S.	326 57	14 58 S.
7	6 5	10 42	3 23	♒ 23 41	1 34	326 33	15 6
13	5 41	10 18	2 59	♒ 23 18	1 34	326 10	15 15
19	5 18	9 54	2 34	♒ 22 57	1 33	325 49	15 23
25	4 56	9 31	2 10	♒ 22 38	1 33	325 31	15 29
Jupiter ♃.							
1	10 35 A.	6 51 M.	3 3 A.	♓ 23 46	0 34 S.	83 14	22 45 N.
7	10 17	6 33	2 45	♓ 24 29	0 34	84 1	22 47
13	9 59	6 15	2 27	♓ 25 7	0 34	84 42	22 48
19	9 39	5 56	2 9	♓ 25 38	0 34	85 16	22 49
25	9 19	5 36	1 50	♓ 26 3	0 34	85 43	22 50
Mars ♂.							
1	10 37 A.	6 53 M.	3 8 A.	♓ 24 0	0 14 S.	83 28	23 6 N.
7	10 29	6 46	3 3	♓ 27 31	0 7	87 19	23 19
13	10 19	6 38	2 57	♍ 0 55	0 1 N.	91 8	23 28
19	10 9	6 30	2 49	♍ 4 12	0 9	94 35	23 33
25	10 1	6 22	2 41	♍ 7 22	0 17	98 2	23 33
Venus ♀.							
1	3 59 M.	11 14 M.	6 28 A.	♌ 27 2	1 11 N.	149 40	13 37 N.
7	4 20	11 21	6 21	♍ 4 28	1 18	156 49	11 6
13	4 42	11 28	6 13	♍ 11 56	1 23	163 52	8 22
19	5 5	11 35	6 4	♍ 19 24	1 25	170 50	5 30
25	5 26	11 41	5 55	♍ 26 52	1 25	177 43	2 34
Merkurius ☿.							
1	3 51 M.	10 59 M.	6 7 A.	♌ 23 19	1 14 S.	145 14	12 36 N.
7	3 45	10 54	6 3	♌ 27 15	0 23 N.	149 36	12 48
13	4 4	11 3	6 2	♍ 5 19	1 27	157 41	10 55
19	4 40	11 20	5 59	♍ 15 59	1 59	167 30	7 21
25	5 20	11 38	5 55	♍ 26 36	1 44	177 35	2 57

Digitized by Google

Monats-Tage.	Stündliche Bewegung der ☉	Durchmesser der ☉	Dauer der Culmination der ☉	Entfern. der Erde von d. ☉. die mittlere	Länge des ☊ ☾ ☌		Monds-Viertel.
	M. S.	M. S	M. S.	=100000	G. M.	T.	
1	2 25,3	31 49,8	2 8,6	100830	1 54	4	◑ 9 U. 14′ Ab.
7	2 25,8	31 54,7	2 8,2	100681	1 35	11	● 6 U. 0′ Ab.
13	2 26,4	31 55,7	2 7,9	100521	1 16	19	◐ 1 U. 2′ Ab.
19	2 26,8	31 58,9	2 7,9	100350	0 57	27	○ 7 U. 16′ Morg.
25	2 27,2	32 2,2	2 8,1	100176	0 38		

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.

Eintritte.

T.	U.	M.	S.	
1	* 2	43	56	Morg.
2	9	12	53	Ab.
4	3	41	51	Ab.
6	10	10	50	Morg.
8	* 4	39	51	Morg.
9	*11	8	51	Ab.
11	5	37	52	Ab.
13	⊖ 6		52	Ab.
15	6	35	51	Morg.
17	* 1	4	51	Morg.
18	7	33	50	Ab.
20	2	2	50	Ab.
22	8	31	52	Morg.
24	* 3	0	54	Morg.
25	* 9	29	54	Ab.
27	3	58	53	Ab.
29	10	27	51	Morg.

II. Trabant.

T.	U.	M.	S.	
2	10	58	47	M. E.
2	1	35	9	Ab. A.
6	* 0	17	43	M. E.
6	* 2	54	23	M. A.
9	1	36	41	Ab. E.
9	4	13	17	Ab. A.
13	* 2	55	41	M. E.
13	5	32	25	M. A.
16	4	14	44	Ab. E.
16	6	51	36	Ab. A.
20	5	33	54	M. E.
20	8	10	54	M. A.
23	6	53	5	Ab. E.
23	* 9	30	13	Ab. A.
27	8	12	16	M. E.
27	10	49	34	M. A.
30	* 9	31	25	Ab. E.

III. Trabant.

3	10	49	48	M. E.
3	1	9	56	Ab. A.
10	2	51	13	A. E.
10	5	12	35	Ab. A.
17	6	52	30	A. E.
17	9	15	12	A. A.
24	10	53	48	A. E.
25	1	17	48	M. A.

IV. Trabant.

Helioc. Zusammenkünfte.

T.	U.	M.	S.	
17	7	37	29	Morg.

Die Lichtgestalt der Venus.

Beynahe volles Licht.

Digitized by Google

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 1 Uhr Morgens.

		Westen.	Osten.
1	4 ☌		
2			
3			
4			
5			
6	2 ●		
7			
8			
9			
10	1 ●		
11			
12			
13			
14			
15			2 ○
16			
17			
18	3 ☌		1 ○
19			
20			
21			
22			
23			
24	2 ●		
25	3 ●		
26	1 ●		
27			
28			
29			
30			

Digitized by Google

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittage. U. M. S. ☽	Länge der Sonne. ♎ G. M. S.	Abweichung der Sonne. Südlich. G. M. S.	Gerade Aufsteigung der Sonne. G. M. S.	Oestlicher Abstand 0°. ♈ von der Sonne. St. M. S.
1	☽☿♃♂	11 49 37,8	8 9 32	3 14 24	187 29 32	11 30 2
2	☽☿♃♂	11 49 15,1	9 8 38	3 37 43	188 23 57	11 26 24
3	☽☿♃♂	11 49 0,7	10 7 47	4 0 59	189 18 27	11 22 46
4	☽☿♃♂	11 48 42,4	11 6 59	4 24 13	190 13 2	11 19 8
5	☽☿♃♂	11 48 24,5	12 6 13	4 47 23	191 7 44	11 15 29
6	☽☿♃♂	11 48 7,2	13 5 29	5 10 30	192 2 31	11 11 50
7	☉☽☿♃	11 47 50,4	14 4 47	5 33 34	192 57 23	11 8 10
8	☉☽☿♃	11 47 33,9	15 4 8	5 56 33	193 52 22	11 4 30
9	☉☽☿♃	11 47 17,7	16 3 31	6 19 27	194 47 28	11 0 50
10	☉☽☿♃	11 47 1,9	17 2 57	6 42 17	195 42 41	10 57 9
11	☉☽☿♃	11 46 46,6	18 2 25	7 5 3	196 38 2	10 53 28
12	☉☽☿♃	11 46 32,0	19 1 55	7 27 43	197 33 30	10 49 46
13	☉☽☿♃	11 46 18,0	20 1 28	7 50 16	198 29 6	10 46 4
14	☉☽☿♃♄	11 46 4,5	21 1 2	8 12 42	199 24 50	10 42 21
15	☉☽☿♃♄	11 45 51,5	22 0 38	8 35 0	200 20 41	10 38 37
16	☉☽☿♃♄	11 45 38,8	23 0 15	8 57 11	201 16 41	10 34 53
17	☉☽☿♃♄	11 45 26,7	23 59 54	9 19 15	202 12 50	10 31 9
18	☉☽☿♃♄	11 45 15,4	24 59 35	9 41 11	203 9 7	10 27 24
19	☉☽☿♃♄	11 45 4,7	25 59 18	10 2 59	204 5 34	10 23 38
20	☉☽☿♃♄	11 44 54,5	26 59 3	10 24 38	205 2 7	10 19 52
21	☉☽♂	11 44 44,9	27 58 49	10 46 7	205 58 51	10 16 5
22	☉☽♂	11 44 36,0	28 58 36	11 7 26	206 55 46	10 12 17
23	☉☽♂	11 44 27,8	29 58 25 ♏	11 28 33	207 52 49	10 8 29
24	☽☿♃♄	11 44 20,1	0 58 16	11 49 31	208 50 4	10 4 40
25	☽☿♃♄	11 44 13,1	1 58 9	12 10 19	209 47 28	10 0 50
26	☽☿♃♄	11 44 6,9	2 58 4	12 30 56	210 45 3	9 57 0
27	☽☿♃♄	11 44 1,5	3 58 1	12 51 21	211 42 49	9 53 9
28	☉☽☿♂	11 43 56,8	4 58 0	13 11 34	212 40 47	9 49 17
29	☉☽☿♂	11 43 52,9	5 58 1	13 31 35	213 38 57	9 45 24
30	☉☽☿♂	11 43 49,8	6 58 4	13 51 22	214 37 18	9 41 31
31	☉☽☿♂	11 43 47,5	7 58 9	14 10 55	215 35 51	9 37 37

Digitized by Google

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉	Untergang der ☉	Ende der Abend-Dämmerung.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges	Untergang des ☾.
		U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec. 2 0	U. M.
1	274	4 17	6 17	5 42	7 42	7 34A.	3 12M	73,8	11 48M
2	275	4 19	6 19	5 40	7 40	8 33	4 13	73,8	0 55A.
3	276	4 21	6 21	5 38	7 38	9 43	5 14	72,8	1 49
4	277	4 25	6 24	5 36	7 35	11 0	6 13	71,0	2 31
5	278	4 27	6 26	5 33	7 32	Morg.	7 9	69,3	3 0
6	279	4 29	6 28	5 31	7 30	0 23	8 3	67,7	3 25
7	280	4 31	6 30	5 29	7 28	1 45	8 55	66,2	3 46
8	281	4 33	6 32	5 27	7 26	3 4	9 44	65,3	4 4
9	282	4 35	6 34	5 25	7 24	4 22	10 31	65,0	4 23
10	283	4 37	6 36	5 23	7 22	5 38	11 16	65,2	4 41
11	284	4 40	6 38	5 21	7 19	6 54	0 3A.	65,7	5 1
12	285	4 42	6 40	5 19	7 17	8 9	0 50	66,2	5 23
13	286	4 43	6 42	5 17	7 16	9 21	1 39	67,0	5 50
14	287	4 45	6 44	5 15	7 14	10 28	2 28	67,4	6 24
15	288	4 47	6 46	5 13	7 12	11 28	3 18	67,6	7 6
16	289	4 49	6 48	5 11	7 10	0 20A.	4 8	67,2	7 57
17	290	4 51	6 50	5 9	7 8	1 4	4 57	66,5	8 56
18	291	4 53	6 52	5 7	7 6	1 37	5 45	65,8	10 0
19	292	4 54	6 54	5 5	7 5	2 3	6 32	65,1	11 9
20	293	4 55	6 55	5 4	7 4	2 25	7 17	64,6	Morg.
21	294	4 57	6 57	5 2	7 2	2 44	8 2	64,5	0 19
22	295	4 59	6 59	5 0	7 0	3 2	8 47	64,8	1 31
23	296	5 2	7 2	4 57	6 57	3 18	9 33	65,8	2 46
24	297	5 4	7 4	4 55	6 55	3 36	10 21	67,2	4 3
25	298	5 5	7 6	4 53	6 54	3 57	11 12	69,1	5 22
26	299	5 7	7 8	4 51	6 52	4 21	Morg.	71,5	6 45
27	300	5 9	7 10	4 49	6 50	4 51	0 7	73,5	8 11
28	301	5 11	7 12	4 47	6 48	5 33	1 5	74,7	9 34
29	302	5 12	7 14	4 45	6 47	6 29	2 7	74,9	10 48
30	303	5 14	7 16	4 43	6 45	7 37	3 9	73,9	11 46
31	304	5 15	7 17	4 42	6 44	8 56	4 11	72,1	0 31A.

Digitized by Google

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht.				Stündliche Bewegung des ☾.		Breite des Mondes.			Stündliche Veränderung der Breite.		Abweichung des Mondes.		Horizontal-Durchmesser des ☾.		Horizontal-Parallaxe des ☾.	
	Z.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	M.	S.	M.	S.
1	♓	10	26	21	35	36	1	40	6 N	—	2	58	23	41 N	32	29	59	36
2	♓	24	38	51	35	26	0	26	42	—	3	8	23	48	32	27	59	32
3	♈	8	46	22	35	13	0	48	2 S.	—	3	5	22	23	32	21	59	22
4	♈	22	48	25	34	58	1	59	23	—	2	51	19	34	32	13	59	7
5	♉	6	44	14	34	42	3	2	45	—	2	26	15	40	32	2	58	48
6	♉	20	33	11	34	24	3	55	15	—	1	54	10	56	31	51	58	26
7	♊	4	14	7	34	2	4	33	28	—	1	16	5	43	31	38	58	2
8	♊	17	45	16	33	35	4	55	44	—	0	35	0	18	31	23	57	35
9	♋	1	4	57	33	4	5	1	32	+	0	6	5	2 S.	31	6	57	5
10	♋	14	11	7	32	29	4	51	14	+	0	45	10	4	30	49	56	32
11	♋	27	2	19	31	50	4	25	50	+	1	19	14	33	30	32	56	2
12	♌	9	37	57	31	10	3	48	25	+	1	48	18	19	30	15	55	31
13	♌	21	58	24	30	33	3	0	31	+	2	10	21	11	30	1	55	4
14	♍	4	5	4	30	2	2	5	7	+	2	26	23	2	29	48	54	42
15	♍	16	1	13	29	40	1	4	49	+	2	35	23	48	29	40	54	26
16	♍	27	50	18	29	28	0	2	8	+	2	38	23	29	29	36	54	19
17	♎	9	36	58	29	29	1	0	32 N	+	2	35	22	7	29	37	54	22
18	♎	21	26	44	29	43	2	0	57	+	2	26	19	46	29	45	54	35
19	♏	3	24	46	30	11	2	56	49	+	2	12	16	33	29	57	54	58
20	♏	15	36	40	30	52	2	45	44	+	1	52	12	35	30	15	55	30
21	♏	28	7	18	31	44	4	25	11	+	1	25	7	59	30	37	56	11
22	♐	11	0	35	32	44	4	52	28	+	0	51	2	56	31	3	56	59
23	♐	24	18	49	33	48	5	5	6	+	0	11	2	25 N	31	31	57	50
24	♑	8	2	20	34	49	5	0	50	—	0	33	7	48	31	58	58	40
25	♑	22	9	6	35	42	4	38	28	—	1	19	12	56	32	22	59	24
26	♉	6	34	28	36	21	3	57	58	—	2	2	17	28	32	41	59	59
27	♉	21	12	1	36	42	3	1	23	—	2	39	21	0	32	53	60	21
28	♊	5	54	10	36	46	1	52	22	—	3	5	23	10	32	57	60	28
29	♊	20	34	12	36	33	0	35	54	—	3	17	23	44	32	54	60	22
30	♋	5	6	26	36	8	☉	42	26 S.	—	3	14	22	40	32	44	60	5
31	♋	19	26	55	35	35	1	57	11	—	2	58	20	7	32	30	59	39

Digitized by Google

Monats-Tage.	Aufgang.	Im Meridian.	Untergang.	Länge um Mitternacht.		Breite.		Gerade Aufsteigung.	Abweichung.	
	U. M.	U. M.	U. M.	Z.	G. M.	G. M.		G. M.	G. M.	
Uranus ♅.										
1	11 37	A.	7 38	M	3 36	A.	♍ 29 37	0 31	N	121 54	20 46	N
7	11 15		7 17		3 15		♍ 29 47	0 32		122 5	20 44	
13	10 54		6 56		2 54		♍ 29 55	0 32		122 13	20 42	
19	10 32		6 34		2 32		♎ 0 1	0 32		122 19	20 41	
25	10 9		6 11		2 9		♎ 0 5	0 32		122 23	20 41	
Saturnus ♄.										
1	4 34	A.	9 9	A.	1 48	M	♒ 22 22	1 33	S.	325 15	15 32	S.
7	4 13		8 47		1 25		♒ 22 10	1 32		325 3	15 35	
13	3 50		8 24		1 2		♒ 22 1	1 32		324 54	15 38	
19	3 28		8 2		0 40		♒ 21 55	1 32		324 48	15 40	
25	3 5		7 39		0 17		♒ 21 53	1 31		324 46	15 41	
Jupiter ♃.										
1	8 57	A.	5 15	M	1 29	A	♓ 26 21	0 34	S.	86 2	22 51	N
7	8 36		4 54		1 8		♓ 26 33	0 33		86 15	22 51	
13	8 14		4 32		0 46		♓ 26 39	0 33		86 21	22 52	
19	7 52		4 10		0 24		♓ 26 36	0 33		86 19	22 52	
25	7 29		3 47		0 1		♓ 26 27	0 33		86 9	22 51	
Mars ♂.										
1	9 54	A.	6 14	M	2 32	A.	♍ 10 24	0 26	N	101 21	23 29	N
7	9 47		6 5		2 22		♍ 13 15	0 56		104 28	23 24	
13	9 38		5 55		2 11		♍ 15 56	0 46		107 23	23 16	
19	9 28		5 44		1 59		♍ 18 25	0 57		110 6	23 7	
25	9 17		5 32		1 46		♍ 20 43	1 8		112 35	22 59	
Venus ♀.										
1	♑ 46	M	11 46	M	5 45	A.	♑ 4 21	1 23	N	184 33	0 28	S.
7	6 8		11 51		5 34		♑ 11 50	1 18		191 24	3 29	
13	6 29		11 57		5 24		♑ 19 21	1 11		198 19	6 29	
19	6 50		0 2	A.	5 13		♑ 26 53	1 2		205 19	9 24	
25	♑ 12		0 8		5 3		♏ 4 25	0 52		212 27	12 11	
Merkurius ☿.										
1	6 3	M	11 56	M	5 48	A.	♑ 7 23	1 20	N	187 18	1 48	S.
7	6 42		0 11	A.	5 39		♑ 17 44	0 45		196 38	6 16	
13	7 19		0 26		5 32		♑ 27 39	0 6		205 42	10 38	
19	7 56		0 39		5 21		♏ 7 10	0 35	S.	214 37	14 28	
25	8 29		0 52		5 14		♏ 16 20	1 14		223 29	17 55	

Digitized by Google

T.	Stündliche Bewegung der ☉ M. S.	Durchmesser der ☉ M. S.	Dauer der Culmination der ☉ M. S.	Entfern. der Erde von d. ☉ die mittlere. =100000	Länge des ☊ ☾ ☌ G. M.
1	2 27/8	32 5/4	2 8/5	100000	0 19
7	2 28/4	32 8/7	2 9/1	99836	0 0
13	2 29/0	32 12/0	2 9/9	99661	29 41
19	2 29/4	32 15/3	2 11/0	99492	29 21
25	2 29/8	32 18/4	2 12/3	99324	29 2

T.	Monds-Viertel,
4	☽ 3 U. 25′ Morg.
11	○ 6 U. 43′ Morg.
19	☾ 8 U 55′ Morg.
26	● 6 U. 30′ Ab.

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.

Eintritte.

T.	U. M. S.	
1	* 4 56 48	Morg
2	*11 25 44	Ab.
4	5 54 41	Ab.
6	0 23 35	Ab.
8	6 52 27	Morg.
10	* 1 21 14	Morg.
11	7 50 1	Ab.
13	2 18 50	Ab.
15	8 47 42	Morg
17	* 3 16 30	Morg
18	* 9 45 14	Ab.
20	4 13 54	Ab.
22	10 42 32	Morg
24	* 5 11 8	Morg.
25	*11 39 42	Ab.
27	6 8 14	Ab
29	0 36 43	Ab
31	7 5 9	Morg.

II. Trabant.

T.	U. M. S.	
1	* 0 8 53	M. A.
4	10 50 32	N. E.
4	1 28 10	A. A.
8	* 0 9 40	M. E.
8	* 2 47 26	M. A.
11	1 28 46	A. E.
11	4 6 44	A. A.
15	* 2 47 47	M. E.
18	4 6 42	A. E.
22	* 5 25 31	M. E.
25	6 44 11	A. E.
29	8 2 47	M. E.

III. Trabant.

2	* 2 55 1	M. E.
2	* 5 20 11	M. A.
9	6 55 54	M. E.
9	9 22 6	M. A.
16	10 56 25	M. E.
16	1 23 49	A. A.
23	2 56 25	A. E.
23	5 25 5	A. A.
30	6 55 46	A. E.
30	* 9 25 46	A. A.

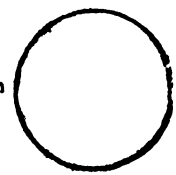
IV. Trabant.

Helioc. Zusammenkünfte.

T.	U. M. S.	
4	* 1 51 29	Morg.
20	* 8 3 19	Ab.

Die Lichtgestalt der Venus.

Den 18. Octob. obere ♂ ♀ ☉ — Volles Licht XII Zoll.



Scheinbarer Durchmesser 10 Sec.

Digitized by Google

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 12 Uhr Nachts.

	Westen.												Osten.
1													
2	1 ●												
3	4 8												
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													1 0
11													
12													3 0
13													
14													
15													
16													2 0
17													
18	1 ●												
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25	1 ●												
26													
27													
28													
29													
30	3 ●												
31													

Digitized by Google

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag. U. M. S. ☉	Länge der Sonne. ♏ G. M. S.	Abweichung der Sonne. Südlich. G. M. S.	Gerade Aufsteigung der Sonne. G. M. S.	Oestlicher Abstand 0°. ♈ von der Sonne. St. M. S.
1	♃	11 43 45, 9	8 58 16	14 30 16	216 34 36	9 33 42
2		11 43 45, 1	9 58 25	14 49 24	217 33 34	9 29 46
3		11 43 45, 3	10 58 37	15 8 17	218 32 44	9 25 49
4	☉ ☽ ☿ ♀ ♂ ♃	11 43 46, 3	11 58 51	15 26 54	219 32 7	9 21 52
5		11 43 48, 1	12 59 7	15 45 16	220 31 43	9 17 53
6		11 43 50, 8	13 59 25	16 3 23	221 31 31	9 13 54
7		11 43 54, 3	14 59 45	16 21 14	222 31 32	9 9 54
8		11 43 58, 7	16 0 7	16 38 48	223 31 46	9 5 53
9		11 44 3, 9	17 0 31	16 56 6	224 32 14	9 1 51
10		11 44 9, 9	18 0 57	17 13 7	225 32 52	8 57 49
11	☉ ☽ ☿ ♀ ♂ ♃	11 44 16, 9	19 1 25	17 29 51	226 33 45	8 53 45
12		11 44 24, 7	20 1 54	17 46 15	227 34 50	8 49 41
13		11 44 33, 3	21 2 25	18 2 21	228 36 8	8 45 35
14		11 44 42, 7	22 2 57	18 18 7	229 37 40	8 41 29
15		11 44 53, 0	23 3 29	18 33 33	230 39 22	8 37 23
16		11 45 4, 1	24 4 3	18 48 40	231 41 16	8 33 15
17		11 45 15, 9	25 4 39	19 3 27	232 43 23	8 29 6
18	☉ ☽ ☿ ♀ ♂	11 45 28, 6	26 5 17	19 17 54	233 45 43	8 24 57
19		11 45 42, 2	27 5 56	19 32 1	234 48 17	8 20 47
20		11 45 56, 6	28 6 35	19 45 46	235 51 1	8 16 36
21		11 46 11, 7	29 7 15	19 59 9	236 53 55	8 12 24
			♐			
22	♃	11 46 27, 6	0 7 56	20 12 9	237 57 3	8 8 12
23		11 46 44, 2	1 8 38	20 24 47	239 0 21	8 3 59
24		11 47 1, 6	2 9 22	20 37 3	240 3 50	7 59 45
25	☉ ☽ ☿ ♀ ♂	11 47 19, 8	3 10 7	20 48 55	241 7 33	7 55 30
26		11 47 38, 8	4 10 53	21 0 24	242 11 27	7 51 14
27		11 47 58, 4	5 11 41	21 11 30	243 15 31	7 46 58
28		11 48 18, 7	6 12 31	21 22 12	244 19 47	7 42 41
29		11 48 39, 9	7 13 22	21 32 29	245 24 13	7 38 23
30		11 49 1, 8	8 14 14	21 42 22	246 28 49	7 34 5

Digitized by Google

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer.	Auf-gang der ☉	Unter-gang der ☉	Ende der Abend-Dämme-rung.	Auf-gang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durch-ganges.	Unter-gang des ☾.
		U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec ′ ″	U. M.
1	305	5 17	7 19	4 40	6 42	10 17A	5 10M	69, 8	1 8A.
2	306	5 19	7 21	4 38	6 40	11 39	6 5	68, 0	1 35
3	307	5 20	7 22	4 37	6 39	Morg.	6 56	66, 3	1 56
4	308	5 21	7 24	4 35	6 38	0 57	7 44	65, 3	2 14
5	309	5 23	7 26	4 33	6 36	2 14	8 31	64, 9	2 32
6	310	5 24	7 27	4 32	6 35	3 29	9 16	64, 8	2 49
7	311	5 26	7 29	4 30	6 33	4 42	10 1	65, 2	3 8
8	312	5 27	7 31	4 28	6 32	5 55	10 48	66, 0	3 30
9	313	5 29	7 33	4 26	6 30	7 6	11 35	66, 6	3 56
10	314	5 30	7 34	4 25	6 29	8 13	0 23A	67, 1	4 26
11	315	5 31	7 36	4 23	6 28	9 18	1 13	67, 4	5 2
12	316	5 33	7 38	4 21	6 26	10 14	2 2	67, 1	5 49
13	317	5 35	7 40	4 19	6 24	11 0	2 51	66, 5	6 47
14	318	5 36	7 42	4 17	6 23	11 36	3 39	65, 7	7 49
15	319	5 38	7 44	4 15	6 21	0 4A.	4 25	64, 9	8 54
16	320	5 39	7 46	4 13	6 19	0 26	5 11	64, 2	10 4
17	321	5 40	7 47	4 12	6 19	0 47	5 55	63, 7	11 14
18	322	5 42	7 49	4 10	6 17	1 6	6 38	63, 9	Morg.
19	323	5 43	7 50	4 9	6 16	1 22	7 22	64, 7	0 24
20	324	5 44	7 51	4 8	6 15	1 39	8 7	66, 2	1 36
21	325	5 45	7 53	4 6	6 14	1 57	8 55	67, 9	2 52
22	326	5 46	7 54	4 5	6 13	2 18	9 47	70, 5	4 12
23	327	5 47	7 56	4 3	6 12	2 45	10 43	72, 9	5 34
24	328	5 48	7 57	4 2	6 11	3 21	11 44	74, 7	6 59
25	329	5 50	7 59	4 0	6 9	4 10	Morg.	75, 9	8 20
26	330	5 50	8 0	2 59	6 9	5 14	0 48	75, 5	9 28
27	331	5 51	8 1	3 58	6 8	6 32	1 52	74, 0	10 22
28	332	5 53	8 3	3 57	6 7	7 54	2 54	71, 8	11 2
29	333	5 53	8 4	3 56	6 7	9 18	3 52	69, 3	11 31
30	334	5 54	8 5	3 55	6 6	10 40	4 46	67, 3	11 55

Digitized by Google

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht.				Stündliche Bewegung des ☾.		Breite des Mondes.			Stündliche Veränderung der Breite.		Abweichung des Mondes.		Horizontal-Durchmesser des ☾.		Horizontal-Parallaxe des ☾.	
	Z.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	M.	S.	M.	S.
1	♌	3	33	37	34	59	3	3	29 S.	—	2	32	16	24 N	32	13	59	7
2	♌	17	25	49	34	82	3	57	54	—	1	58	11	51	31	54	58	32
3	♍	1	3	31	33	45	4	37	46	—	1	19	6	47	31	35	57	58
4	♍	14	27	8	33	11	5	1	42	—	0	39	1	29	31	17	57	25
5	♍	27	37	17	32	39	5	9	10	+	0	2	3	47 S.	30	59	56	52
6	♎	10	34	21	32	8	5	0	35	+	0	40	8	47	30	42	56	20
7	♎	23	18	42	31	37	4	37	8	+	1	15	13	21	30	26	55	51
8	♏	5	50	45	31	6	4	0	31	+	1	45	17	19	30	12	55	25
9	♏	18	10	53	30	38	3	13	11	+	2	10	20	21	29	59	55	1
10	♐	0	20	10	30	12	2	17	32	+	2	27	22	29	29	48	54	41
11	♐	12	19	52	29	49	1	16	21	+	2	38	23	34	29	39	54	25
12	♐	24	11	58	29	32	0	12	18	+	2	42	23	33	29	34	54	15
13	♑	5	59	18	29	25	0	52	2 N	+	2	39	22	28	29	32	54	11
14	♑	17	45	23	29	27	1	54	9	+	2	31	20	24	29	34	54	15
15	♑	29	34	29	29	40	2	51	43	+	2	16	17	28	29	41	54	28
16	♒	11	31	16	30	6	3	42	34	+	1	56	13	47	29	53	54	51
17	♒	23	40	45	30	43	4	24	17	+	1	30	9	29	30	11	55	23
18	♓	6	7	45	31	31	4	54	44	+	0	59	4	42	30	34	56	5
19	♓	18	56	55	32	32	5	11	35	+	0	22	0	24 N	31	2	56	56
20	♈	2	11	56	33	41	5	12	44	—	0	18	5	18	31	32	57	52
21	♈	15	54	35	34	51	4	56	26	—	1	3	10	49	32	8	58	49
22	♉	0	4	39	35	56	4	21	47	—	1	49	15	36	32	33	59	43
23	♉	14	39	4	36	50	3	29	25	—	2	30	19	35	32	58	60	29
24	♉	29	32	1	37	27	2	21	52	—	3	4	22	23	33	15	61	1
25	♊	14	35	23	37	42	1	9	41	—	3	24	23	38	33	23	61	16
26	♊	29	39	59	37	34	0	19	11 S.	—	3	28	23	9	33	21	61	12
27	♋	14	37	1	37	6	1	40	11	—	3	15	21	0	33	10	60	51
28	♋	29	19	31	36	24	2	53	14	—	2	48	17	30	32	51	60	16
29	♌	13	42	48	35	31	3	53	42	—	2	12	13	0	32	27	59	32
30	♌	27	44	14	34	35	4	38	32	—	1	31	7	55	32	0	58	44

Digitized by Google

Monats-Tage.	Aufgang.	Im Meridian.	Untergang.	Länge um Mitternacht.	Breite.	Gerade Aufsteigung.	Abweichung.
	U. M.	U. M.	U. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.
Uranus ♅.							
1	10 43 A.	5 45 M	1 43 A.	♌ 0 9	0 33 N	122 27	20 41 N
7	10 19	5 21	1 19	♌ 0 8	0 33	122 27	20 41
13	9 54	4 56	0 54	♌ 0 6	0 33	122 25	20 41
19	9 29	4 31	0 29	♌ 0 2	0 33	122 21	20 42
25	9 4	4 6	0 4	♋ 29 57	0 34	122 16	20 43
Saturnus ♄.							
1	2 37 A.	7 11 A.	11 45 A.	♒ 21 55	1 31 S	324 48	15 39 S.
7	2 14	6 48	11 22	♒ 22 0	1 30	324 53	15 37
13	1 50	6 25	11 0	♒ 22 9	1 30	325 2	15 34
19	1 26	6 1	10 36	♒ 22 23	1 29	325 15	15 29
25	1 1	5 37	10 13	♒ 22 40	1 29	325 31	15 23
Jupiter ♃.							
1	7 0 A.	3 18 M	11 32 M	♊ 26 7	0 33 S.	85 47	22 51 N
7	6 35	2 53	11 7	♊ 25 41	0 33	85 19	22 51
13	6 9	2 27	10 41	♊ 25 10	0 32	84 45	22 50
19	5 41	1 59	10 13	♊ 24 34	0 32	84 6	22 49
25	5 13	1 31	9 45	♊ 23 52	0 31	83 21	22 48
Mars ♂.							
1	8 59 A.	5 14 M	1 27 A.	♋ 23 1	1 22 N	115 6	22 52 N
7	8 43	4 58	1 11	♋ 24 36	1 36	116 50	22 48
13	8 24	4 39	0 53	♋ 25 51	1 51	118 13	22 49
19	8 3	4 19	0 32	♋ 26 44	2 6	119 12	22 53
25	7 39	3 56	0 10	♋ 27 12	2 21	119 46	23 3
Venus ♀.							
1	7 36 M	0 15 A.	4 53 A.	♏ 13 12	0 39 N	220 57	15 12 S.
7	7 57	0 21	4 44	♏ 20 43	0 25	228 22	17 33
13	8 16	0 27	4 37	♏ 28 14	0 10	236 0	19 37
19	8 34	0 33	4 31	♐ 5 45	0 5 S.	243 50	21 22
25	8 51	0 40	4 28	♐ 13 17	0 19	251 50	22 44
Merkurius ☿							
1	9 6 M	1 6 A.	5 5 A.	♏ 26 39	1 54 S.	233 52	21 16 S.
7	9 36	1 18	5 0	♐ 5 5	2 21	242 41	23 29
13	9 57	1 27	4 57	♐ 12 55	2 35	251 7	24 56
19	10 6	1 32	4 58	♐ 19 33	2 29	258 25	25 32
25	9 57	1 26	4 55	♐ 23 40	1 50	263 0	25 9

Digitized by Google

Monats-Tage.	Stündliche Bewegung der ☉. M. S.	Durchmesser der ☉. M. S.	Dauer der Culmination der ☉. M. S.	Entfern. der Erde von d. ☉. die mittlere =100000	Länge des ☊☾ ☥ G. M.	T.	Monds-Viertel.
1	2 30,4	32 22,0	2 13,7	99146	28 39	2	◑ 10 U. 58′ Morg.
7	2 30,9	32 25,0	2 15,1	99004	28 20	9	● 10 U. 34′ Ab.
13	2 31,3	32 27,6	2 16,5	98868	28 0	18	◐ 4 U. 3′ Morg.
19	2 31,6	32 30,0	2 17,8	98740	27 41	25	○ 5 U. 23′ Morg.
25	2 31,9	32 32,0	2 19,1	98628	27 21		

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.

T.	Eintritte. U. M. S.	
2	* 1 33 35	Morg.
3	* 8 2 0	Ab.
5	2 30 23	Ab.
7	8 58 42	Morg.
9	* 3 26 58	Morg.
10	* 9 55 10	Ab.
12	4 23 21	Ab.
14	10 51 33	Morg.
16	* 5 19 43	Morg.
17	*11 47 50	Ab.
19	* 6 15 52	Ab
21	0 43 51	Ab.
23	7 11 48	Morg.
25	* 1 59 44	Morg.
26	* 8 7 40	Ab.
28	2 35 33	Ab.
30	9 3 24	Morg.

II. Trabant.

T.	Eintritte. U. M. S.	
1	* 9 21 15	Ab.
5	10 39 35	Morg
8	*11 57 49	Ab.
12	1 15 56	Ab.
16	* 2 33 49	Morg.
19	3 51 33	Ab.
23	* 5 9 11	Morg.
26	* 6 26 42	Ab.
30	7 44 6	Morg.

III. Trabant.

6	*10 54 35	Ab. E.
7	* 1 25 55	M. A.
14	* 2 52 47	M. E.
14	* 5 25 19	M. A.
21	* 6 50 20	M. E
28	10 47 17	M. E.

IV. Trabant.

T.	Heliocentr. Zusammenk. U. M. S.	
6	2 12 41	Ab.
23	8 18 32	Morg.

Die Lichtgestalt der Venus.

Noch beynahe volles Licht.

Digitized by Google

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 11 Uhr Abends.

	Westen.										Osten.
1	2 ● 4.				○						
2	4.				○						
3					○						
4					○						
5					○						
6	4 8 3 ●				○						
7					○						
8					○						
9					○						
10	1 ●				○						
11					○						
12					○						
13					○						
14					○						
15					○						
16					○						
17					○						2
18					○						1
19					○						
20					○						
21					○						
22					○						
23					○						
24					○						3
25					○						
26	1 ●				○						
27					○						
28					○						
29					○						
30					○						

Digitized by Google

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag. U. M. S	Länge der Sonne. ♐ G. M. S.	Abweichung der Sonne. Nordlich G. M. S.	Gerade Aufsteigung der Sonne. G. M. S.	Oestlicher Abstand ♈ von der Sonne. St. M. S.
1	♄	11 49 24, 4	9 15 8	21 51 50	247 33 38	7 29 45
2	☉	11 49 47, 5	10 16 3	22 0 52	248 38 34	7 25 26
3	☽	11 50 11, 3	11 16 59	22 9 30	249 43 39	7 21 6
4	☿	11 50 35, 7	12 17 56	22 17 43	250 48 54	7 16 45
5	♂	11 51 0, 5	13 18 55	22 25 29	251 54 18	7 12 23
6	♃	11 51 25, 9	14 19 56	22 32 48	252 59 52	7 8 1
7	♀	11 51 52, 1	15 20 58	22 39 41	254 5 33	7 3 38
8	☿	11 52 18, 8	16 22 0	22 46 7	255 11 21	6 59 15
9	☉	11 52 46, 0	17 23 3	22 52 6	256 17 16	6 54 51
10	☽	11 53 13, 5	18 24 7	22 57 38	257 23 18	6 50 27
11	☿	11 53 41, 3	19 25 12	23 2 43	258 29 25	6 46 2
12	♂	11 54 9, 5	20 26 18	23 7 20	259 35 39	6 41 37
13	♃	11 54 38, 1	21 27 24	23 11 30	260 41 56	6 37 12
14	♀	11 55 7, 0	22 28 31	23 15 12	261 48 18	6 32 47
15	☿	11 55 36, 2	23 29 38	23 18 27	262 54 46	6 28 21
16	☉	11 56 5, 6	24 30 46	23 21 13	264 1 16	6 23 55
17	☽	11 56 35, 1	25 31 54	23 23 31	265 7 48	6 19 29
18	☿	11 57 4, 8	26 33 2	23 25 21	266 14 23	6 15 3
19	♂	11 57 34, 6	27 34 10	23 26 42	267 21 0	6 10 36
20	♃	11 58 4, 5	28 35 18	23 27 35	268 27 39	6 6 9
21	♀	11 58 34, 5	29 36 26	23 28 0	269 34 18	6 1 43
22	♄	11 59 4, 4	♑ 0 37 34	23 27 57	270 40 56	5 57 16
23	☉	11 59 34, 3	1 38 42	23 27 26	271 47 34	5 52 50
24	☽	12 0 4, 3	2 39 51	23 26 26	272 54 13	5 48 23
25	☿	12 0 34, 2	3 41 0	23 24 58	274 0 52	5 43 57
26	♂	12 1 3, 9	4 42 9	23 23 2	275 7 28	5 39 30
27	♃	12 1 33, 6	5 43 19	23 20 38	276 14 2	5 35 4
28	♀	12 2 3, 1	6 44 29	23 17 45	277 20 33	5 30 38
29	☿	12 2 32, 4	7 45 39	23 14 24	278 27 2	5 26 12
30	☉	12 3 1, 5	8 46 49	23 10 35	279 33 28	5 21 46
31	☽	12 3 30, 4	9 48 0	23 6 18	280 39 51	5 17 21

Digitized by Google

Monats-Tage	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉	Untergang der ☉	Ende der Abend-Dämmerung.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges	Untergang des ☾.
		U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec. 19	U. M.
1	335	5 55	8 6	3 54	6 5	11 57 A.	5 36 M	65, 9	0 16 A.
2	336	5 55	8 7	3 53	6 5	Morg.	6 23	65, 0	0 33
3	337	5 56	8 8	3 52	6 4	1 12	7 8	64, 8	0 49
4	338	5 57	8 9	3 51	6 3	2 26	7 53	65, 1	1 7
5	339	5 57	8 10	3 50	6 3	3 40	8 39	65, 7	1 28
6	340	5 58	8 11	3 49	6 2	4 51	9 25	66, 4	1 52
7	341	5 59	8 12	3 48	6 1	6 0	10 12	66, 8	2 20
8	342	6 0	8 13	3 47	6 0	7 4	11 0	67, 1	2 54
9	343	6 0	8 14	3 46	6 0	8 0	11 49	67, 0	3 38
10	344	6 1	8 15	3 45	5 59	8 48	0 38 A.	66, 4	4 30
11	345	6 2	8 16	3 44	5 59	9 27	1 26	65, 7	5 30
12	346	6 2	8 16	3 44	5 59	9 58	2 12	64, 7	6 34
13	347	6 3	8 17	3 43	5 58	10 22	2 57	64, 0	7 42
14	348	6 3	8 17	3 43	5 58	10 42	3 41	63, 2	8 50
15	349	6 3	8 17	3 43	5 57	11 0	4 23	63, 1	9 59
16	350	6 4	8 18	3 42	5 56	11 17	5 6	63, 5	11 9
17	351	6 4	8 18	3 42	5 56	11 33	5 49	64, 5	Morg.
18	352	6 3	8 18	3 42	5 57	11 49	6 34	66, 1	0 21
19	353	6 3	8 18	3 42	5 57	0 8 A.	7 22	68, 4	1 36
20	354	6 3	8 18	3 42	5 57	0 31	8 14	71, 1	2 54
21	355	6 3	8 18	3 42	5 57	1 1	9 11	73, 6	4 14
22	356	6 3	8 18	3 42	5 57	1 41	10 12	75, 4	5 36
23	357	6 3	8 18	3 42	5 57	2 35	11 16	76, 1	6 52
24	358	6 3	8 18	3 42	5 57	3 47	Morg.	75, 6	7 54
25	359	6 3	8 18	3 42	5 57	5 11	0 21	73, 7	8 42
26	360	6 3	8 18	3 42	5 57	6 37	1 23	71, 4	9 17
27	361	6 2	8 17	3 43	5 58	8 3	2 20	69, 2	9 44
28	362	6 2	8 17	3 43	5 58	9 26	3 14	67, 4	10 6
29	363	6 2	8 16	3 43	5 58	10 46	4 4	66, 1	10 26
30	364	6 2	8 16	3 44	5 58	Morg.	4 56	65, 4	10 42
31	365	6 1	8 15	3 45	5 59	0 4	5 39	65, 5	11 3

Digitized by Google

Monats-Tage	Länge des Mondes um Mitternacht. Z.	G.	M.	S.	Stündliche Bewegung des ☾. M.	S.	Breite des Mondes. G.	M.	S.	Stündliche Veränderung der Breite. M.	S.	Abweichung des Mondes. G.	M	Horizontal-Durchmesser des ☾. M.	S.	Horizontal-Parallaxe des ☾. M.	S.
1	♍	11	23	32	33	40	5	6	17 S.	—	0 47	2	35 N	31	34	57	55
2	♍	24	41	34	32	49	5	16	42	—	0 5	2	44 S.	31	9	57	9
3	♎	7	40	25	32	4	5	10	35	+	0 35	7	48	30	46	56	27
4	♎	20	22	18	31	26	4	49	17	+	1 10	12	26	30	26	55	51
5	♏	2	49	45	30	53	4	14	30	+	1 41	16	27	30	2	55	20
6	♏	15	5	14	30	26	3	28	36	+	2 7	19	42	29	56	54	55
7	♏	27	10	52	30	4	2	33	51	+	2 27	22	3	29	45	54	36
8	♐	9	8	47	29	48	1	32	49	+	2 39	23	23	29	37	54	21
9	♐	21	1	5	29	36	0	28	14	+	2 44	23	38	29	32	54	11
10	♑	2	49	41	29	29	0	37	21 N	+	2 43	22	49	29	29	54	6
11	♑	14	36	39	29	28	1	41	12	+	2 35	21	0	29	29	54	6
12	♑	26	24	28	29	33	2	40	49	+	2 21	18	16	29	32	54	12
13	♒	8	16	8	29	46	3	33	52	+	2 2	14	47	29	40	54	26
14	♒	20	14	54	30	8	4	18	7	+	1 37	10	40	29	51	54	47
15	♓	2	24	53	30	41	4	51	34	+	1 7	6	5	30	8	55	17
16	♓	14	29	29	31	24	5	12	11	+	0 33	1	11	30	28	55	55
17	♓	27	33	25	32	16	5	18	15	—	0 4	3	53 N	30	54	56	42
18	♈	10	40	6	33	17	5	8	13	—	0 46	8	57	31	23	57	36
19	♈	24	12	38	34	24	4	41	4	—	1 29	13	45	31	55	58	34
20	♉	8	12	29	35	33	3	56	36	—	2 11	17	59	32	26	59	31
21	♉	22	38	50	36	36	2	56	0	—	2 49	21	17	32	55	60	24
22	♊	7	28	39	37	27	1	42	9	—	3 18	23	16	33	18	61	6
23	♊	22	35	39	37	59	0	19	51	—	3 31	23	35	33	32	61	32
24	♋	7	51	8	38	8	1	4	36 S.	—	3 28	22	10	33	35	61	37
25	♋	23	4	46	37	51	2	24	15	—	3 8	19	7	33	27	61	23
26	♌	8	7	5	37	12	3	32	51	—	2 33	14	50	33	10	60	51
27	♌	22	49	49	36	16	4	25	42	—	1 49	9	44	32	45	60	6
28	♍	7	7	32	35	10	5	0	20	—	1 2	4	15	32	15	59	11
29	♍	20	57	59	34	1	5	16	12	—	0 16	1	16 S.	31	44	58	13
30	♎	4	21	24	32	55	5	14	11	+	0 26	6	32	31	13	57	17
31	♎	17	19	45	31	58	4	56	2	+	1 4	11	22	30	46	56	27

Digitized by Google

Monats-Tage.	Aufgang.	Im Meridian.	Untergang.	Länge um Mitternacht.	Breite.	Gerade Aufsteigung.	Abweichung.
	U. M.	U. M.	U. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.
Uranus ♅.							
1	8 38A.	3 40M	11 38 M	♍ 29 50	0 34 N	122 9	20 45 N
7	8 11	3 13	11 11	♍ 29 41	0 34	121 59	20 47
13	7 43	2 46	10 45	♍ 29 30	0 34	121 48	20 50
19	7 15	2 18	10 17	♍ 29 17	0 34	121 35	20 53
25	6 47	1 50	9 49	♍ 29 4	0 34	121 21	20 55
Saturnus ♄.							
1	0 36A.	5 13A.	9 50A.	♒ 23 0	1 28 S.	325 50	15 16 S.
7	0 10	4 48	9 26	♒ 23 23	1 28	326 13	15 7
13	11 45 M	4 23	9 1	♒ 23 49	1 27	326 38	14 58
19	11 19	3 58	8 37	♒ 24 18	1 27	327 6	14 48
25	10 54	3 34	8 14	♒ 24 49	1 27	327 37	14 38
Jupiter ♃.							
1	4 45A.	1 2M	9 15 M	♓ 23 7	0 31 S.	82 32	22 47 N
7	4 15	0 32	8 45	♓ 22 19	0 30	81 41	22 46
13	3 45	0 2	8 15	♓ 21 30	0 29	80 48	22 44
19	3 16	11 28A.	7 45	♓ 20 40	0 28	79 54	22 41
25	2 46	10 58	7 15	♓ 19 54	0 27	79 3	22 38
Mars ♂.							
1	7 10A.	3 30M	11 46M	♍ 27 11	2 37 N	119 47	23 19 N
7	6 38	3 2	11 21	♍ 26 41	2 54	119 19	23 41
13	6 3	2 31	10 54	♍ 25 41	3 11	118 18	24 9
19	5 26	1 58	10 25	♍ 24 12	3 27	116 44	24 42
25	4 48	1 25	9 56	♍ 22 15	3 42	114 42	25 17
Venus ♀.							
1	9 7M	0 47A.	4 27A.	♐ 20 49	0 31 S.	259 58	23 42 S.
7	9 18	0 54	4 30	♐ 28 21	0 46	268 11	24 13
13	9 25	1 0	4 36	♑ 5 53	0 58	276 27	24 18
19	9 29	1 7	4 45	♑ 13 25	1 9	284 42	23 56
25	9 29	1 13	4 57	♑ 20 56	1 19	292 51	23 8
Merkurius ☿.							
1	9 19M	0 59A.	4 39A.	♐ 22 52	0 25 S.	262 12	23 41 S.
7	8 8	0 6	4 4	♐ 16 8	1 34 N	255 7	21 11
13	7 0	11 12M	3 25	♐ 9 14	2 48	247 59	19 5
19	6 24	10 38	2 52	♐ 8 5	2 49	246 48	18 54
25	6 19	10 25	2 31	♐ 11 52	2 11	250 40	20 4

Digitized by Google

T	Stündliche Bewegung der ☉. M. S.	Durchmesser der ☉. M. S.	Dauer der Culmination der ☉. M. S.	Entfern. der Erde von d. ☉. die mittlere. =100000	Länge des ☊☾ ☌ G. M.	T.	Monds - Viertel.
1	2 32,3	32 34,1	2 20,4	98536	27 1	1	◑ 8 U. 51′ Ab.
7	2 32,6	32 35,6	2 21,2	98463	26 41	9	● 5 U. 4′ Ab.
13	2 32,8	32 36,9	2 21,8	98399	26 21	17	◐ 8 U. 57′ Ab.
19	2 32,9	32 37,8	2 22,3	98356	26 1	24	○ 4 U. 6′ Ab.
25	2 32,9	32 38,3	2 22,1	98323	25 41	31	◑ 9 U. 48′ Morg.

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.

T.	Eintritte. U. M. S.
2	* 3 31, 14 Morg.
3	* 9 59 2 Ab.
5	* 4 26 48 Ab
7	10 54 34 Morg.
9	* 5 22 19 Morg.
10	*11 50 2 Ab.
12	* 6 17 44 Ab.
13	24 in ♂ mit der ☉ Austritte.
14	2 55 56 Ab.
16	9 23 38 Morg.
18	* 3 51 21 Morg.
19	*10 19 1 Ab.
21	4 46 43 Ab.
23	11 14 27 Morg.
25	* 5 42 12 Morg.
27	* 0 9 57 Morg.
28	* 6 37 42 Ab.
30	1 5 29 Ab.

II. Trabant.

T.	Eintritte. U. M. S.
3	* 9 1 25 Ab.
7	10 18 36 Morg.
10	*11 35 39 Ab.
	Austritte.
14	3 33 13 Ab.
18	* 4 50 33 Morg.
21	* 6 7 48 Ab.
25	* 7 24 59 Morg.
28	* 8 42 7 Ab.

III. Trabant.

5	2 43 45 A. E.
12	* 6 39 48 A. E.
20	* 1 14 26 M. A.
27	* 5 11 38 M. A.

IV. Trabant.

T.	Heliocentr. Zusammenk. U. M. S.
10	* 2 21 15 Morg.
26	* 8 22 13 Ab.

Der Trabant streift nordw. nahe am Schatten weg.

Die Lichtgestalt der Venus.

Noch beynahe volles Licht.

Digitized by Google

	Westen.	Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 10 Uhr Abends.	Osten.
1			4
2			
3	2 ● 1 ●		
4			1 ○
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			1 ○
12			
13	8 24 ⊙		
14			
15			
16			
17			
18			
19	2 ○		1 ● 3 ●
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			1 ●
27			
28			
29			
30			
31			

Digitized by Google

Monatliche Beobachtungen und Erscheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes, im Jahr 1787.

T.	Januarius.
1	☾ ☌ ☿.
2	☾. 125. 132 ☿.
3	☾ ∘ ♊.
3	*Sichtbare totale Mondfinsterniß.* S. Taf. I.
4	untere ☌ ☿ ☉ 5 Uhr Ab... ☾ ♁.
4	☾ ☽ ♊ 3 U. 48′ Morg. Entf. 5′ ☾ N.
5	☾ ∘ ♋.
6	☉ im Parallel γ Haasen, culm. 10 U. 23′ Ab.
6	☾ ☾ ∘ ♌.
7	☾ ♐ ☌ U. 49′ Morg. Entf. 22′ ☾ N.
8	☉ im Par. β Rab. culm. 5 U. 6′ M.
8	☾ ♑.. ☾ ☾ ♌ 10 U. 28′ A. Entf. 49′ ☾ N.
12	☉ im ♉ ♄.
13	♂ ♁ ☉ 4 Uhr Ab... ☾ 88 ♒.
14	☌ ☿ ☽ ♐ 7 U. Morg. Entf. 54′ ☿ S.
14	☾ in der Erdferne 28° ♏.. ☾ 91 ♒ ☽ A ♏... ☾ ☾ ♏ 12 Uhr Ab.
15	☾ Antares 3 U. 59′ M. Entf. 1° 18′ ☾ N.
16	☉ im Parallel β Haasen, culm. 9 U. 24′ Ab ☾ A Oph. 1 U. M.
16	☿ gröſste westliche Ausweichung v. d. ☉ 24°.
17	☾ ☌ ♀ ☿... ☾ λ ♐.
18	☾ ☾ ♐.
19	*Sichtbare Sonnenfinsterniß.* S. Taf. I.
19	♀ in der Sonnennähe.
20	☉ im ♒ ☽ U. 40′ 5″ Morg.. ☾ ♄.
20	☌ ☿ ♀ Entf 6°. ♀ N.. d. 22. ☾ ☍ ♒.
23	☌ ☿ ☌ ♂ 5 U. Morg. Entf. 42′ ☿ N.. ☾ ☍ λ ☽.
23	☾ 19 ☽ 6 U. 10′ Ab. Entf. 27′ ☾ N.
24	☉ im Parallel β Wallfisch, culm. 4 U. 5′ Ab.
24	☌ ♁ 84 ♊ 3 U. Morg. Entf. 50′ ♁ S
25	☾ ν ☽. d. 26. ☾ ☽ ∘ ♈.. d. 27. ☾ ☾ ♈.. ☾ 24.
28	☾ ν Plejad. 4 U. M... ☾ ☍ ☿ 5 U. 59′ Ab. Entf. 40′ ☾ S.
28	☾ in der Erdnähe 0° ♊... d. 29. ☾ 125 ☿ 11 U. Ab.
29	☉ im Parallel ∝ Haasen, culm. 8 U. 34′ Ab.
30	☾ 132 ☿ 2 U. 22′ M. Entf. 39′ ☾ N.
31	☾ ☽ ♊

T.	Februarius.
1	☾ ♁.. ☾ ☾ ∘ ♋.
2	☾ ☾ ♐ ☽ 9 U. 46′ Ab. Entf. 12′ ☾ N.
3	☉ im Parallel *Sirius*, culm. 9 U. 27′ Ab.
3	☾ ☾ ∘ ♑ 2 U. 17′ M. Entf. 37′ ☾ N.. ☾ ☍ ♑.
4	☾ ☾ ♑ 11 U. Ab... d. 5. ☾ ☾ ♑.
7	☉ im Parallel α ♒, culm. 5 U. 16′ Morg.
8	☌ ♄ ☉ 1 Uhr Morg.
9	☾ 88 ♒.
10	☾ 91 ♒... ☾ 1 A ♏.
10	☉ im Parallel γ Eridan. culm. 6 U. 11′ Ab.
10	♀ gröſste heliocentr. Breite, Nordl.
11	☾ in der Erdferne 1° ♐.. ☾ ☾ ☍ ♏.
12	☾ A B Ophiuchus.
14	☾ ♀... ☾ ∘ ♐.
15	☾ ☌.
17	☾ λ ♑... ☾ ♄ ♀.
18	☉ im ☽ 4 U. 43′ 33″ Ab.
18	☌ ♀ 1. ☾ ♐ 10 U. Morg. Entf. 41′ ♀ N.
19	☾ λ ☽.. d. 20. ☾ 19 ☽.
22	☉ im Parallel *Spica*. culm. 2 U. 53′ Morg.
22	☾ ν ☽ 1 U. M... ☾ 1 ♈ 10 U. ☌ Ab. Entf. 1° 1′ ♀ S.
23	☾ 24... ☾ ☾ ♈.
24	☾ in der Erdnähe 3° ♊.
24	☾ ν Plejad.... ☾ ☍ ☿ 11 U. 34′ Ab. Entf. 50′ ☾ S.
26	☉ im Parallel *Rigel*, culm. 6 U. 25′ Ab.
26	☾. 125 ☿ 5 U. 4′ M. Entf. 43′ ☾ S... ☾ 132 ☿.
27	☾ ♊ 8 U. 40′ Ab. Entf. 2′ ☾ S
28	☉ im Parallel *Alphard*, culm. 10 U. 30′ Ab.
28	☾ ☾ ♋ 6 U. 51′ Ab. Entf. 55′ ☾ N.
28	☾ ♁.

Digitized by Google

T.	Martius.
1	obere ☌ ☿ ☉ 9 Uhr Ab.
2	☌ ♂ ♀ ♑ Entf. 30′ ♂ S.. ☾ ♀ ♌ 6 Uhr Morg.
2	☾ ♓ ☊ 7 U. 58. Ab. Entf. 25′ ☾ N.
4	☾ s e ☊.
7	☉ im Parallel ϐ Eridan, culm. 5 U. 45′ Ab.
7	☌ ♂ ♀ ♒ Entf. 15′ ♂ N.
9	☾ 88 ♏ 4 U. 45′ M. Entf. 12′ ☾ N.. ☾ 91 ♏
10	☾ in der Frdferne 4° ♐.
10	☾ ☊ A ♍ 3 U. 35′ M. Entf 1° 27′ ☾ N.. ☾ s α ♍.
11	☾ ☊ B Ophiuchus.
13	☾ s ♐... d. 15. ☿ gröſste weſtl. Ausweich. v. d. ☉ 46° 34′. ☾ ☿.
16	☾ λ ♑ 11 U. Ab... ☾ ♂.
16	☿ in der mittlern Entf. von der ☉.
17	☉ im Parallel ι Orion, culm. 5 U. 36′ Ab.
17	☾ ♄... ☾ ☊ ♒.
18	☌ ♂ μ ♑ Entf. 30′ ♂ S... ☾ ♓ ♒.
20	☉ im ♈ 5 U. 7′ 51″ Ab. Frühlings Tag- und Nachtgleiche.
20	☾ ☿... d. 21. ☾ ♈ ☌.
22	☾ ☊ ♑ ♈.. ☾ s ♈ 8 U. 45′ Ab. Entf. 4′ ☾ S.
23	☾ in der Erdnähe 6° ♊.. ☾ 24.. ☾ ♈ Plejad.
24	☾ ϰ ♉.. d. 25. ☾ 125. 132 ♉.
26	☌ ☿ ♓ ☌ 1 U. M. Entf. 27′ ☿ N... ☾ μ ♊.
26	☿ gröſste öſtliche Ausweichung von der ☉. 19°.
27	☾ ♋.. ☾ ♑ ♊ 2 U. Morg.
28	☉ im Parallel β ♍, culm. 11 U. 9′ Abends
28	☌ ☿ λ ♑ 9 U. Ab. Entf. 1° 2′ ☿ S.
28	☾ ζ ♋ 0 U 39′ Morg. Entf. 43′ ☾ N.
29	☾ ♑ s ☊.
30	☉ in der mittlern Entfern. v. d. ♁.
30	☾ ♓ ☊ 2 U 41′ M. Entf. 17′ ☾ N.
31	☾ ♑ ☊.

T.	April.
1	☾ e ☊ 0 U. 44′ M. Entf. 57′ ☾ N.
4	☉ im Parallel *Procyon*, culm. 6 U. 33′ Ab.
5	☾ 88 ♏.
6	☾ 91 ♏ 2 U. M. Entf. 1° 35′ ☾ N.. ☾ ☊ A ♍.
6	☾ s ♍ Mitternacht.
7	☌ ♂ λ ♒ Entf. 53′ ♂ S.
7	☿ im ♉.. ☾ in der Erdf. 7° ♐.
8	☉ im Parallel α Orion, culm. 4 U. 35′ Ab.
8	☾ ☊ Ophiuch. 3 U. 34′ M. Entfernung 3′ ☾ S.
9	☾. ☊ 2 ♓ ♐.
10	☾ s ♐.
11	☉ im Parallel *Atair*, culm. 6 U. 21′ Morg.
13	☾ ☊ ϰ ♒... ☾ ♄.
15	☌ ☿ λ ♒ 5 U. Morg. Entf. 0′
14	☌ ♂ φ ♒ Entf. 15′ ♂ S... ☾ ☿.
15	☾ ☊ ϰ λ 19 ♈.. ☾ ♂.
15	untere ☌ ☿ ☉ 1 Uhr Morg.
17	☾ ☿. ☾ ♓ ♈.
18	☌ gröſste helioc. Breite, Südlich.
18	☌ ☿ φ ♒ 5 U. Morg. Entf. 14′ ☿ N.
19	☾ 24 10 Uhr Ab.
20	☉ im ♉ 5 U. 49′ 51″ Morg.
20	☾ ♓ Plejad. ϰ ♉... ☾ in der Erdnähe 9° ♊.
21	☾ 125 ♉.. ☾ 132 ♉. 9 U. 4′ Ab. Entf. 1′ ☾ N.
22	☾ H. ♓ μ ♊.
23	☉ im Parallel α Ophiuchus, culm. 3 U. 22′ M.
23	☾ ♋.. ☾ ♑ ♊.
24	☉ im Parallel *Regulus*, culm. 7 U. 49′ Ab.. ☾ ζ ♋.
25	24 steht 4½° unterm Siebengeſtirn.
25	☌ ☿ ☌ 5 U. Ab. Entf. 7′ ☿ N.
25	☾ ☊ ♑.. ☾ s ♑ 11 U. 9′ Ab. Entf. 14′ ☾ N.
26	☌ ☌ 20 ♈ 10 U M. Entf. 2′ ☌ N.
26	☌ ☿ 20 ♈ 4 U. M. Entf. 9′ ☿ N.. ☾ ♓ ♑.
27	☾ ♑ 9 U. 23′ Ab. Entf. 6′ ☾ S.. d. 28. ☾ e ☊.
29	☉ im Parallel α Herkules, culm. 2 U. 41′ Morg.

Digitized by Google

T.	Majus.
2	☾ 88 ♎.
3	☉ im Parallel β ☊, culm. 8 U. 55′ Ab.
3	☾ ☽ ♏ . . . d. 4. ☾ in der Erdferne 10° ♐.
5	☾ ♁ Ophiuch.
6	☉ im ♊ ☿.
7	☾ ☊. 2 ν ♐ . . ☾ ☍ ♐.
8	☉ im ♊ ♂.
10	♂ in der Sonnennähe . . ☾ λ ♑.
11	☉ im Parallel ν ☊ culm. 6 U. 43′ Ab.
11	☾ ♁ κ ♒ . . . ☾ ♄.
12	☿ in der Sonnenferne . . ☾ ☊ κ ☽.
12	☿ gröſste weſtliche Ausweichung von der ☉ 26°.
13	☾ λ ☽ 2 U. 47′ Morg. Entf. 1°. 36′ ☾ N. . . ☾ ☊ ☽.
14	☾ ♂ ♀ . . . d. 15. ☾ ☿.
15	☌ ♀ ☍ ☽ 4 U. M. Entf. 22′ ♀ S. . . ☾ ν ☽.
16	☾ ☊ ♁ ♈ . . . d. 17. ☾ ♃.
18	☾ in der Erdnähe 12° ♊.
19	☾ H ν ♊ . . ☾ μ ♊. 6 U. 53′ Ab. Entf. 1° 8′ ☾ N.
20	☾ ☽ ♊ . . . d. 21 ☾ ♉.
21	☉ im Parallel *Arcturus*, culm. 10 U. 12′ Ab.
21	☉ im ♊ 6 U. 20′ 49″ Morg . . . ☾ ζ ♋.
23	☌ ♀ ☍ ☊ 1 U. Ab. Entf. 21′ ♀ S.
23	☾ ξ ☊ 1 U. Morg. . ☾ ☍ κ ☊.
25	☉ im Parallel γ ☊, culm. 5 U. 59′ Ab.
25	☌ ♃ ☉ 8 U. Morg.
25	☾ ☽ ☊ 3 U. M. . . . . ☾ ε ☊.
27	☌ ♂ ζ ☽ 1 U. Ab. Entf. 1°. 4′ ♂ S.
30	☾ 88 ♎ 1 U. 41′ M. Entf. 27′ ☾ N.
31	☾ ☊ σ ♏
31	☉ im Parallel β Herkules, culm. 11 U. 47′ Ab.
31	☌ ♁ 84 ♊ 12 U. Mittags Entfernung 52′ ♁ S.

T.	Junius.
1	☾ B Ophiuchus . . ☾ in der Erdferne 13° ♐.
3	☾ ☊. 2 ν ☍ ♐.
3	☿ gröſsre heliocentr. Breite, Südl.
4	☉ im ♊ ♁.
5	☉ im ♊ ☿.
6	☾ λ ♑ 11 U. 54′ Ab . . . d. 7. ☾ ♁ ♒ . . ☾ ♄.
8	☾ κ ♒ 3 U. 12′ M. Entf. 31′ ☾ N.
9	☾ ☊ κ ♉.
11	☾ ν ☽ . . d. 11. ☾ ♂. d. 12 ☾ ☊ ♈.
13	☾ ♁ ♈ 2 U. 55′ M. Entf. 9′ ☾ S. . . ☾ ☿.
13	☾ Plejad . . d. 14. ☾ ☌ ☊ ν ♉ . . ☾ ♃.
15	*Sichtbare Sonnenfinſterniß* S. Taf. 1.
15	☌ ♁ ☉ 2 U. Morg . . ☾ 132 ♉ . . ☾ ☿.
15	☾ in der Erdnähe 15° ♊.
16	obere ☌ ☿ ☉ 5 U. Ab.
17	☾ ζ ♋ . . . ☾ ♁.
19	☾ ξ ☍ ☊ . . ☾ κ ☊ 10 U. 18′ Ab. Entf. 13′ ☾ S.
21	☉ im ♋ 3 U. 0′ 19″ Ab. Sommer Sonnenwende.
21	☾ ☌ ε ☊.
26	☾ 88 ♎.
27	☾ ☊. A σ ♏.
28	☾ A Ophiuch . . ; ☾ in der Erdferne 16° ♐.
29	☾ B Ophiuch. 0 U. 35′ M. Entf. 32′ ☾ S.
30	☉ im ♊ ♃.
30	*Unſichtbare Mondfinſterniß.*
30	☌ ☿ 84 ♊ 5 U. Morg. Entf. 30′ ☿ N.

Digitized by Google

T.	Julius.
1	☉ in der Erdferne 9° U. 28′ 27″ Morg. im 9° 18′ 48″ ♋.
2	☌ ☿ 2 μ ♋ 1 U. M. Entf. 32′ ☿ N.
3	☌ ♀ 2♃ 1 U. Morg. Entf. 36′ ♀ S.
3	☌ ☿ ◦ ♉ 10 U. Ab. Entf. 5′ ☿ N.
4	☾ ♄ . . . ☾ λ ♓ ◦ ♒.
5	♀ in der mittlern Entf. von der ☉
6	☾ 1 ♐ ☽.
6	☌ ☿ Präſepe 3 U. Ab. Entf. 21′ ☿ N.
7	☌ 2♃ ◦ ♉ 12 U. Nachts Entf. 39′ 2♃ N.
8	☾ ♆ ☽ 10 U. 49′ Ab. Entf. 22′ ☾ S.
8	☌ ♀ ◦ ♉ 5 U. Ab. Entf. 22′ ♀ N.
9	☾ 1 ◦ ♈.
10	☾ ♐ ζ ☽ . . . ☾ ♂.
11	☾ Plejad. . ☾ ϰ ♉.
12	☾ in der Erdnähe 18° ♊ . . ☾ 2♃.
12	☉ im Parallel ß Herkules, culm. 8 U. 53′ Ab.
13	☾ 132 ♉ 3 U 20′ M. Entf. 8′ ☾ S. ☾ ♀ 4 U. M.
13	☉ im ♌ ♄ . . . ☾ H ♐ μ ♊.
14	☾ ♃ ♊ . . d. 15. ☾ ♋.
15	☌ ♀ H ♊ 5 U. Ab. Entf. 27′ ♀ S.
16	☌ ☿ ♊ 6 U. Ab. Entf. 19′ ♀ N.
16	☾ ♑ . . ☾ ◦ ♌ 11 U. 22′ Ab. Entf. 2′ ☾ S. . ☾ ♀.
17	☾ ♐ ♌ . . d. 18. ☾ s ♌.
19	☾ e ♌.
19	☌ ♀ μ ♊ 6 U. M. Entf. 21′ ♀ N.
22	☉ im Parallel *Arcturus*, culm. 5 U. 59′ Ab.
23	☉ im ♌ 1 U. 49′ 30″ Morg.
23	☿ gröſste öſtliche Ausweichung von der ☉ 27° . . ☾ 88 ♏.
24	☾ 91 ♏ 3 U. 38′ M. ☾ 1 A ♃ ♍.
26	☉ in der Erdferne 20° ♐ . . ☾ ♂ B. Ophiuchus.
27	☾ 1 ♆ ♐ 11 U. 54′ Ab. Entf. 16′ ☾ N.
28	☾ 2 ♆ ♐ 0 U. 20′ M. Entf. 13.′ ☾ N. ☾ ◦ ♐.
28	☌ ♋ 2 μ ♋ 5 U. Ab. Entf. 50′ ♋ S.
29	☌ ♀ ☿ ♊ 5 U. M. Entf. 12′ ♀ N.
29	♀ im ♌.
31	☾ ♄ . . ☾ λ ♓.

T.	Auguſtus.
1	☾ ϰ ♒.
2	☾ 1. ϰ ♈.
3	☾ 19 ♈ 1 U. 24′ M. Entf. 34′ ☾ N.
5	☾ ♆ ♈ 4 U. 38′ M. Entf. 29′ ☾ S.
5	☌ 2♃ ◦ ♉ 6 U. Ab. Entf. 45′ 2♃ N.
6	☾ 1 ◦ ♈ . . ☾ ◦ ♈.
7	☾ ζ ♈ 0 U. 8′ M. Entf. 50′ ☾ N. . ☾ Plejad.
8	☉ im Parallel *Aldebaran*, culm. 7 U. 12′ M.
8	☾ ♂ . . ☾ ϰ ♉ 3 U. 34′ M.
8	☌ ♀ ♋ 2 U. Ab. Entf. 7′ ♀ S.
9	☾ in der Erdnähe 21° ♊ . . ☾ 2♃.
9	☾ 132 ♉ . . ☾ H ♊ . . ☾ ♆ ♊ 10 U. Ab.
10	☾ μ ♊ 0 U. 46′ M. Entf. 1° 2′ ☾ N. . ☾ ♃ ♊.
10	☌ ♄ ◦ ♒ 4 U. Ab. Entf. 32′ ♄ N.
11	☉ im Parallel α Delphin, culm. 11 U. 4′ Ab.
11	☾ ♋ . . . ☾ ♀.
14	♀ unter der Præſepe . . . ☾ ☿.
15	☉ im Parallel *Algenib*, culm. 2 U. 25′ M.
15	☌ ☿ ☿ ♍ 5 U. Ab. Entf. 56′ ♀ N. . ☾ s e ♌.
18	☌ ♄ ☉ 9 U. Morg.
19	☾ 88 ♎ 10 U. Ab.
20	☉ im Parallel. α Ophiuchus, culm. 7 U. 30′ Ab.
19	☌ 2♃ ζ ♉ 9 U. M. Entf. 1° 39′ 2♃ N.
20	☾ ♃ ♏.
21	untere ☌ ☿ ☉ 3 U. Ab.
22	☾ in der Erdferne 23° ♐ . . ☾ ♂ B. Ophiuchus.
23	☉ in ♍ 8 U. 11′ 3″ Morg.
24	☾ 1. 2 ☽. ◦ ♐.
25	☌ ♂ ◦ ♉ 3 U. Ab. Entf. 58′ ♂ N.
27	☾ ♄ 11½ U. Ab. . . d. 28. ☾ ♂ ♒.
28	☾ ϰ ♒ 9 U. 25′ Ab. Entf. 25′ ☾ N.
29	☾ 1. ϰ ♈.
30	☾ λ ♈ 4 U. 15′ M. Entf. 1° 35′ ☾ N. . ☾ 19 ♈.
30	♀ in der Sonnennähe.

Digitized by Google

T.	September
1	☉ im Parallel *Atair*, culm. 8 U. 56′ Ab.
1	☌ ♂ 2♑ 12 Uhr Mittags, Entfernung 20′ ♂ N.
2	☾ 1. ♉ ♈ . . . ☾ ♉ ♈ 11 U. 34′ Ab. Entf. 28′ ☾ S.
3	☉ im Parallel ∝ Orion, culm. 6 U 55′ M.
3	☾ Plejad. . . d. 4. ☾ ϰ 1. υ ♈ ♉.
5	☾ in der Erdnähe 24° ♊.
5	☾ ♂ 9 U Ab. . . ☾ ♑ . . ☾ 132 ♉.
6	☾ H ♊ 0 U 8′ M. Entf. 36′ ☾ N.
6	☿ gröſste weſtl. Ausweichung 18° . . ☾ ♀ μ ♊.
7	☾ ♃ ♊ 5 U. 54′ M. Entf. 57′ ☾ S
7	☌ ☿ *Regulus* 5 U Ab. Entf. 6′ ☿ S.
8	☉ im Parallel *Procyon*, culm. 8 U. 22′ M.
8	☌ ♂ H ♊ 7 U. Ab. Entf. 6′ ♂ N . . ☾ ♋.
9	☾ ♐ ♑.
10	☾ ♒ ♑ . . ☾ ♀ . . ☾ ☿.
11	☾ 55. ♑ ♑.
13	☌ im ♌ . . ☌ ♂ ♀ ♊ 5 U. M. Entf. 55′ ♂ N.
14	☉ im Parallel *Menkar*, culm. 3 U. 23′ M. . . ☾ i ♍.
16	☌ ♂ μ ♊ Mittag Entfernung 55′ ♂ N. . . ☾ 88 ♎.
17	☾ ♃ ♏ . . ☾ g Ophiuch. 6 U. 31′ Ab Entf. 29′ ☾ S.
18	☾ B Ophiuch. 11 U. Ab.
18	☉ im Parall. α ☽ culm. 2 U. 10′ M.
19	☾ in der Erdferne 26° ♐.
20	☾. 1. 2 ♀ ♐ . . ☾ ♉ ♐ 8 U. 41′ Ab. Entf. 3′ ☾ N.
20	☾ ♒ ♐ 11 U. 14′ Ab. Entf. 24′ ☾ S.
21	☌ ♄ μ ♑ 9 U. Ab. Entf. 53′ ♄ S.
23	☉ in der ♎ 4 U. 40′ 24″ M. Herbſt Tag und Nachtgleiche.
23	♀ gröſste heliocentr. Breite, Nordl.
24	☾ ♄ . . ☾ ♉ ♒ . . . d. 25. ☾ ♒ ♒.
26	☉ im Parallel ε Orion, culm. 5 U. 14. M.
28	☾ 1 ♒ ☽ 6 U. 24′ M. Entf. 30′ ☾ N. . ☾ λ 19 ☽.
28	☾ ♀ ☽ . . d. 29. ☾ 1. ♉ ♈.
30	☾ ♉ ♏.

T.	October.
1	☾ Plejad. . . ☾ 1 υ ♉ . . ☾ ♀ ♉ 9 U. 54′ Ab. Entf. 1° 5′ ☾ N.
2	☉ in der mittlern Entfern. v. d. ☉.
2	☾ 132 ♉ 12 Uhr Nachts.
3	☾ H ♊ 5 U. 39′ M. Entf. 21′ ☾ N.
3	☾ in der Erdnähe 27° ♊ . . . ☾ ♀ μ ♊ . . . ☾ ♑.
3	obere ☌ ☿ ☉ 7 U. Ab.
4	☾ ♃ ♊ . . ☾ ☌ ♂.
5	☾ ♋ . . ☾ ♐ ♌.
6	☾ ♐ ♍.
7	☾ ♑ ♍ 1 U. 17′ M. Entf. 12′ ☾ S . . ☾ ♒ ♍.
7	☉ im Parallel β Eridan, culm. 4 U. 7′ M.
8	☾ ♑ ♍ . . d. 9. ☾ e ♍.
10	☾ ♌ . . d. 11. ☾ ☿.
13	☌ ☌ ♃ ♊. 3 U. M. Entf. 56′ ♂ N. ☾ 88 ♎.
14	☾ ♃ ♏ d. 15. ☾ g Ophiuchus.
15	☉ im Par. *Rigel*, culm. 3 U. 45′ M.
16	☾ ♀ B Ophiuchus.
17	☾ in der Erdferne 29° ♐.
17	☾ 1. 2 ♀ ♐ 12 Uhr Nachts.
18	☉ im Par. ∝ Orion, culm. 4U. 7′ M
18	obere ☌ ☿ ☉ 11 Uhr Morg . . . ☾ ♉ ♐.
21	☾ ♄ . . d. 22. ☾ ♉ ♒.
23	☉ im Parallel ♀ Wallfiſch, culm. 11 U. 5′ Ab.
23	☉ im ♍ 0 U. 38′ 6″ Ab. . . . ☾ 1 ♒ ☽.
24	☾ 19 ☽ 1 U. 47′ M. Entf. 32′ ☾ N.
26	☿ in der mittl. Entf. von der ☉.
26	☾ ♀ ☽ . . ☾ 1. ♉ ♈ 11 Uhr Ab.
27	☾ ♈ . . ☾ ♐ ♈ 8 U. 21′ Ab. Entf. 0′.
27	☌ in der mittl. Entfern. von der ☉.
28	☉ im Parall. ∝ ♑, culm. 5 U. 54′ Ab
28	☾ Plejad. . . ☾ 1. υ ♉ 11 U. 24′ Ab. Entfern 50′ ☾ N.
29	☾ ♈ ♉ . . d. 30 ☾ 24.
30	☾ in der Erdnähe 0° ♋ . . ☾ 132 ♉. ☾ H ♀ μ ♊.
31	☾ ♃ ♊.

Digitized by Google

T.	November.	T.	December
1	☾ ☍ ♋ .. ☾ ☌ ♎ .. ☾ ☌ ♂ ..	2	☌ ☿ ☿ 10 U. Ab. Entf. 29′ ☿ S...
1	☌ ♂ 84 ♊ 12 Uhr Nachts Entf. 0′		☾ ☍ ♑.
3	☾ ☍ ♑ 2 U. 13′ M. Entf. 52′ ☾ S..	5	☉ im ♍ ☌.
	☾ ☌ ♐ ♑.	6	☉ im ♍ ☿
4	☉ im Parall. ☌ ♄ culm. 5 U. 30′ Ab.	6	☉ im Par. 7 Haaſ. culm. 0 U. 45′ M.
5	☾ ☍ ♑ 3 U. 36′ M. Entf. 25′ ☾ S...	7	☾ 88 ♎ 4 U. 26′ M. Entf. 1° 1′ ☾ N..
	☾ ☌ ♑.		☾ 92 ♎.
7	☉ im Par. *Sirius*, culm. 3 U. 48′ M.	8	☾ ☌ ♏ 4 U. 49′ M. Entf. 25′ ☾ S.
8	☌ ☿ ☍ g Ophiuch. Entf. 39′ ☿ S.		☾ ☍ g Ophiuch.
9	☾ 88 ♎ .. d. 10. ☾ ☿.	8	☌ ☌ 2 ☌ ♋ Entf. 1⅔° ♂ N.
10	☉ im ♍ ☌.	8	untere ☌ ☿ ☉ 3 U. Morg.
11	☾ ☍ g Ophiuch. .. ☾ ☿.	9	*Unſichtbare Sonnenfinſterniß* .. ☾ ☿
11	☉ im Par. γ ♄ culm. 6 U. 21′ Ab.	10	☾ ☿.
11	☌ ☿ ☍ ♎ 6 U. M. Entf. 17′ ☿ N.	11	☾ 24 ☍ ♂ 4 U. Ab Entf. 1° 44′ 24 N.
12	☾ ☍ B Ophiuch.	11	☾ 1. 2 ☍ ♐ .. ☾ ☌ ♐ 6 U. 44′ Ab.
13	☾ in der Erdferne 2° ♑.		Entf. 35′ ☾ N.
13	☉ im Par. α Haaſ. culm. 2 U. 11′ M.	11	☾ in der Erdferne 5° ♑.
13	☌ ☿ λ ♎ 10 U. M Entf. 4′ ☿ N.	11	☌ ☿ λ ♐ 11 U. Ab. Entf 11′ ☿ N.
14	☾ 1. 2. ν. ☌ π. ♐.	12	☾ π ♐ 9 U. 17′ Ab. Entf. 6′ ☾ N.
17	☌ ☌ 2 ☌ ♋ Entf 41′ ♂ N.	13	☌ 24 ☉ 3 U. Ab .. d. 14. ☾ ν ♒.
17	☉ im Parall. ☌ Wallfiſch, culm	15	☾ ♄ .. d 16. ☾ ☍ ♒ 7 U. 59′ M.
	9 U. 1′ Ab.		Entf. 53′ ☾ N.
17	☾ ♄ 9 U. Ab. .. ☾ ν ♒.	17	☾ 1 ☍ ♑ .. ☾ ☌ ♓ 7 U. 49′ Ab.
18	☿ im ♍ ... ☾ ♀ ♒.		Entf. 45′ ☾ N.
18	☿ gröſste öſtliche Ausweichung	19	☾ ν ☌ ♓ 11 U. 24′ Ab Entf 40′ S.
	von der ☉ 22°.	21	☉ im ♑ 9 U. 15′ 7″ Ab. Winter-
18	☌ ☿ ☍ Oph. 8 U. M. Entf. 42′ ☿ S.		Sonnenwende.
19	☾ ☍ ♒ 0 U. 39′ M. Entf. 48′ ☾ N.	21	☾ ☍ ♈ ... d. 22. ☾ Plejad.
20	☾ 1 ☍ ☌ 1 U. 49′ M. Entf. 46′	22	☿ in der Sonnenferne.
	☾ N .. ☾ λ 19 ☌	22	☾ 2. 1 ☍ ♉ 8 U. 23′ Ab. Entf. 1° 24′ u.
20	☌ ☿ ν Ophiuchus 5 U. Ab. Entf.		1° 18′ ☾ N.
	35′ ☿ S.	23	☾ 1 ν ♉ 8 U. 52′ Ab. Entf. 48′ ☾ N.
22	☉ im ♐ 8 U. 51′ 45″ Morgens ...	23	☾ 24 .. ☾ τ ♉.
	☾ ν ☌ .. d. 23. ☾ ☍ ♈.	24	*Sichtbare partiale Mondfinſterniß*,
24	☾ ☍ ♈ 1 U. 18′ M Entf. 45′ ☾ S...		S. Taf. 1.
	☾ Plejad.	24	☾ 132 ♉ .. ☾ H ♀ μ ♊.
25	☾ 1. 2. κ. 1 ν τ ♉.	24	☾ in der Erdnähe 6° ♋.
26	☾ H ♊ 9 U. 18′ Ab. Entf. 2. ☾ N.. ☾ 24.	25	☾ ♌ ♊... ☾ ☌ ♊ 11 U. Ab.
26	☉ im Par. ☌ Haaſen, culm. 1 U. 13′ M.	26	☾ ♌ ♋ .. ☾ ♂.
27	☾ ν ♊ 1 U. 19′ M. Entf. 31′ ☾ N.	27	☾ ♐ ♑ .. ☾ ☍ ♑ 9 U. 29′ Ab.
	☾ in der Erdnähe 3° ♋.		Entf. 35′ ☾ S.
27	☾ μ ♊ 4 U. 16′ M. Entf. 16′ ☾ N..	27	☿ gröſste weſtliche Ausweichung
	d. 28. ☾ ☌ .. ☾ 3 ♊.		von der ☉ 23°.
28	☾ ♌ ♋ 10 U. 25′ Ab. Entf. 32′	28	☌ 24 ☍ ♉ 9 U. Ab. Entf. 52′ 24 N.
	☾ S. .. d. 29. ☾ ♑.	29	☉ im ♍ 24 .. ☾ ♑.
29	☌ ♄ μ ♑ 7 U. M. Entf 49′ ☾ S.. d. 30.	30	☾ ☍ ♑ 0 U. 48′ M.
	☌ ☿ B. Oph. 9 U. Ab. Entf. 25′ ☿ N.	31	☉ in der Erdnähe 0 U. 45′ 42″ M.
30	☾ ☌ ♐ ♑.		im 9° 19′ 21″ ♑.

Digitized by Google

Von den Finſterniſſen des 1787ſten Jahres.

(S. die erſte Kupfertafel.)

Es begeben ſich in dieſem Jahre, *Drey Sonnen-* und *Drey Mond-Finſterniſſe*, wovon zu Berlin und überhaupt in unſern Gegenden von Europa zwey an der Sonne und zwey am Monde ſichtbar ſeyn werden.

Die erſte iſt eine ſichtbare totale Mondfinſterniſs in der Nacht vom 3ten auf den 4ten Januar. Sie wird in ganz Europa und Africa und in dem gröſsten Theil von Aſien von Anfang bis zu Ende übern Horizont ſichtbar ſeyn; in America aber und dem nordöſtlichen Aſien geht der Mond während ſeiner Verdunkelung auf und unter. Der volle Mond, oder die wahre ☍ des Mondes mit der Sonne in der Ecliptik geſchieht kurz vor dem ♋ um 0 Uhr 40′ 14″ Morgens den 4ten Januar wahrer Zeit,

Alsdann iſt:

Der Ort des Mondes in der Ecliptik gerechnet	13°	38′	49″ ♋
Die Nordliche Breite des Mondes -		4	3
Stündliche Bewegung des Mondes in ſeiner Bahn		36	48
Stündliche Bewegung der Sonne - -		2	33
Stündliche Abnahme der nördl. Mondsbreite		3	24,5
Halbmeſſer des Mondes - -		16	27
Halbmeſſer der Sonne - -		16	19
Horizontal Parallaxe des ☾ unterm Aequator		60	24
Horizontal Parallaxe der Sonne - -			8,6
Halbmeſſer des Erdſchattens, verbeſſert -		45	14
Scheinbare Neigung der Mondbahn mit der Ecliptik - - -	5	44	13
Abweichung der Mondaxe vom Breiten Circul, weſtlich - -	1	29	

Breite

Digitized by Google

Breite des Mond-Aequators im Breiten Circul, Nordl. - - - 0° 5′
Entfernung des erſten Meridians im Monde von der Axe, öſtl. - - 3 24

Hiernach findet ſich für den Berliner Meridian:

Der Anfang der Finſterniſs um - 10 U. 53′ 3″ Ab. d. 3. Jan.
Der ☾ iſt VI. Zoll oder halb verfinſtert 11 21 59 -
Der Anf. der totalen Verdunkelung 11 50 59 -
Das Mittel der ganzen Finſterniſs 0 40 56 M. d. 4. Jan.
Die Gröſse erſtreckt ſich auf XXI. Zoll 2 Min.
Das Ende der totalen Verdunkelung 1 30 53 -
Der ☾ iſt noch VI. Zoll verfinſtert 1 59 53 -
Das Ende der Finſterniſs - - 2 28 49 -
Dauer der Finſterniſs - - - 3 St. 35 46 -
Der Mond iſt völlig verdunkelt - 1 St. 39 54 -

Eintritt einzelner Mondflecken.	U.	M.	Austritt einzelner Mondflecken.	U.	M.
1. Grimaldus -	10	54,2	1. Grimaldus -	1	32,8
2. Gaſſendus -	11	1,4	2. Ariſtarchus -	1	38,1
3. Kepler - - -	11	3,4	3. 4. Kepler u. Gaſſend,	1	40,6
4. Ariſtarchus -	11	5,2	5. Heraclides -	1	43,4
5. Bullialdus -	11	8,7	6. Bullialdus -	1	47,9
6. Copernicus -	11	11,8	7. Copernicus -	1	48,9
7. Heraclides -	11	14,2	8. Pitheas - -	1	49,2
8. 9. Pitheas u. Tycho	11	14,7	9. Tycho - -	1	52,1
10. Hypparchus -	11	22,3	10. Plato - -	1	53,3
11. Plato - -	11	25,8	11. Hypparchus -	2	1,4
12. Manilius - -	11	26,0	12. Ariſtoteles -	2	1,7
13. Dionyſius -	11	28,5	13. Manilius - -	2	2,9
14. Menelaus -	11	29,3	14. Menelaus - -	2	6,3
15. Fracaſtorius -	11	32,8	15. Dionyſius - -	2	7,1
16. Ariſtoteles -	11	33,2	16. Poſidonius -	2	11,5
17. Cenſorinus -	11	34,9	17. Fracaſtorius -	2	11,8
18. Poſidonius -	11	37,6	18. Cenſorinus -	2	13,9
19. Snellius - -	11	38,5	19. Snellius - -	2	16,2
20. Langrenus -	11	45,1	20. Langrenus - -	2	24,5

Digitized by Google

Die zweyte iſt eine kleine ſichtbare Sonnen- oder Erd-Finſterniſs den 19ten Januar um Mittag, wobey nur ein geringer Theil vom Halbſchatten des Mondes die Nord-Seite der Erdkugel trift und über das atlantiſche Weltmeer, Portugal, einen Theil von Spanien, Frankreich, Großbrittanien, Deutſchland, Schweden und Norwegen weggeht, woſelbſt er eine Sonnenfinſterniſs verurſacht, die aber nirgends über $2\frac{1}{3}$ Zoll groſs erſcheinen wird. Der Neu-Mond fällt ein nach dem ☊ um 11 Uhr 39′ 54″ Vormittags wahrer Zeit, Berliner Meridians. Alsdann iſt:

Der wahre Ort des Mondes in der Ecliptik gerechnet	29°	23′	49″ ♑
Die Nordliche Breite des Mondes	1	22	1
Stündliche Bewegung des Mondes in ſeiner Bahn		31	37
Stündliche Bewegung der Sonne		2	32
Stündl. Zunahme der Nordl. Mondsbreite		2	49,0
Halbmeſſer der Sonne		16	18
Halbmeſſer des Mondes		15	19
Horizontal Parallaxe des ☾ unterm Aequator		56	12
Horizontal Parallaxe der Sonne			8,6
Halbmeſſer der Erde		56	3
Halbmeſſer des Monds-Halbſchatten		31	37
Abweichung der Sonne, Südlich	20	18	11
Winkel der Ecliptik mit dem Meridian, öſtl.	78	53	41

Der Anfang der Finſterniſs geſchieht auf der Erde um 10 Uhr 17′ 27″ Morgens, nach dem Berliner Meridian, wenn die Sonne unterm 350° 32′ der Länge und 47° 32′ Nordl. Breite im Atlantiſchen Ocean nordlich über den Azoriſchen Inſeln aufgeht. Das Mittel der Erdfinſterniſs geſchieht um 11 Uhr 23′ 24″. Der Halbſchatten des Mondes verläſst die Erde wieder und macht damit das völlige Ende der Finſterniſs um 0 Uhr 29′ 21″ Nachmittag beym Untergang der Sonne in Norwegen unterm 37° 2′ der Länge und 69° 12′ nordlicher Breite. Dieſe Finſterniſs dauert alſo nur 2 Stunden 11 Min. 54 Sec. Folgende Tafel zeigt die Zeit und Gröſse derſelben für Berlin und einige andere europäiſche Oerter, und das Iſte Kupferblatt ihre Erſcheinung gegen den Berliner Horizont.

Berlin

Digitized by Google

	Anfang. U. M.	Mittel. U. M.	Ende. U. M.	Gröſſe am Nordl. Theil der ☉. Zoll M.
Berlin	11 12 Morg.	11 45 Morg.	0 19 Nachm.	0 48
Breslau	11 39 -	0 5 Nachm.	0 31 -	0 21
Königsb.	0 12 Nachm	0 29 -	0 47 -	0 17
Liſſabon	9 6 Morg.	9 28 Morg.	9 48 Morg.	0 18
London	9 44 -	10 31 -	11 17	I. 36
Paris	9 58 -	10 42 -	11 26	I. 12
Petersburg	um 0 U. 14′ Na	chm. eine Berüh	rung d. ☉ u. ☾	Ränder
Stockholm	11 33 -	0 10 Nachm.	0 47 Nachm.	I. 33

Die dritte iſt eine ſichtbare Sonnen-Finſterniſs den 15. Junii des Nachmittags, welche überhaupt faſt in ganz Europa, im Nordlichen America und Nordlichen Aſien, vom Anfang bis zu Ende, im Nordlichen Africa und weſtlichen Aſien aber zum Theil ſichtbar ſeyn und in einigen dieſer Gegenden total erſcheinen wird. Der Neu-Mond fällt ein vor dem ♊ des Nachmittags um 4 Uhr 43′ 0″ wahrer Zeit, Berliner Meridians. Alsdann iſt:

Der wahre Ort des Mondes in der Ecliptik -	24°	20′	28″, ♊
Die Nordliche Breite des Mondes -	1	1	56
Stündliche Bewegung des Mondes in ſeiner Bahn		38	5
Stündliche Bewegung der Sonne -		2	23
Stündliche Abnahme der Nordl. Monds-Breite		3	27,3
Halbmeſſer der Sonne - -		15	47
Halbmeſſer des Mondes - -		16	44
Horizontal Parallaxe des Mondes unt. Aequator		61	27
Horizontal Parallaxe der Sonne -			8,4
Halbmeſſer der Erde - -		61	19
Halbmeſſer des Monds-Halbſchatten -		32	31
Halbmeſſer des wahren Mond-Schattens -		0	57
Abweichung der Sonne, Nordlich -	23	20	54
Winkel der Ecliptik mit dem Meridian, öſtlich	87	32	50

Digitized by Google

Der Anfang der Finſterniſs auf der Erde geſchieht um 2 Uhr 51′ 16″ Nachmittags, wenn die Sonne in den Nordlichen Gegenden des groſsen Oceans weſtwärts von Neu-Albion in Nord-America, unterm 238° 17′ der Länge und 38° 30′ Nordlicher Breite aufgeht. Der Anfang der totalen Verfinſterung ereignet ſich um 4 Uhr 30′ 2″ wenn die Sonne unterm 166° 46′ der Länge und 64° 50′ Nordl. Breite, im äuſſerſten Siberien, am Kolyma Fluſs bey der Stadt Kolymskoy total verdunkelt aufgeht. Das Mittel der ganzen Erdfinſterniſs iſt um 4 Uhr 52′ 49″, um welche Zeit die Sonne unterm 78° 59′ Nordl. Breite und 121° 32′ der Länge, folglich im Eismeer Nordoſtwärts von Nova Zemlia völlig verdunkelt geſehen wird. Das Ende der totalen Finſterniſs iſt um 5 U. 15′ 36″ beym Untergang der Sonne unterm 96° 17′ der Länge und 62° 1′ Nordl. Breite, in Siberien oſtwärts von der Stadt Surgut am Oby. Das völlige Ende der ganzen Finſterniſs geſchieht um 6 U. 54′ 22″ Ab. wenn die Sonne unterm 33° 47′ der Länge und 33° 4′ Nordl. Breite, im Mittelländiſchen Meer, nahe an den Africaniſchen Küſten der Stadt Tripolis gegen Oſten, untergeht. Die totale Verdunkelung an der Sonne dauert demnach auf der Erde nur 45 Min. 34 Sec. Die ganze Erdfinſterniſs aber, die der Mond-Halbſchatten verurſacht 4 St. 3 Min. 6 Sec.

Folgende Tafel zeigt die Zeit und Gröſse dieſer Sonnen-Finſterniſs für Berlin und verſchiedene andere Europäiſche Oerter.

	Anfang		Mittel		Ende		Gröſse am Nordl. Theil der ☉.	
	U.	M.	U.	M.	U.	M.	Zoll	Min.
Amſterdam	4	30 A.	5	19 A.	6	8 A.	VI	20
Archangel	6	22	7	12	8	3	X	42
Berlin	5	2	5	53	6	42	VII	16
Breslau	5	22	6	9	6	58	VII	11
Conſtantinopel	6	27	7	8	unt. Horiz.		VI	28
Copenhagen	4	53	5	44	6	35	VII	45
Hamburg	4	48	5	39	6	29	VII	13
Königsberg	5	32	6	21	7	11	VIII	15
Liſſabon	4	12	4	42	5	11	I	26
London	4	10	5	1	5	52	V	36

Madrit

Digitized by Google

	Anfang		Mittel		Ende		Gröſse am Nordl. Theil der ☉.	
	U.	M.	U.	M.	U.	M.	Zoll	Min.
Madrit	4	24 A	5	4 A.	5	41 A	II	36
Neapolis	5	33	6	14	6	54	IV	37
Nürnberg	4	59	5	49	6	38	VI	22
Paris	4	40	5	20	5	58	IV	28
Petersburg	6	2	6	48	7	37	IX	40
Stockholm	5	9	6	2	6	52	VIII	44
Wien	5	26	6	11	6	57	VI	42

Die erste Kupfertafel zeigt in einem besondern Entwurf den Weg des Halbschattens und wahren Schattens vom Monde über die Oberfläche der Erde, und damit alle Länder in welchen diese Finsterniss sichtbar fällt. Ersterer ist durch die Linien der 3 zu 3 zölligen Verfinsterung bemerkt, und letzterer zeigt sich durch einen schattirten bogenähnlichen Streiffen, innerhalb welchen die Sonne total verdunkelt erscheint. Ferner sind die Gegenden angezeigt, wo die Sonne während ihrer Verfinsterung auf- oder untergeht. Zwischen den Linien: *Anfang bey Sonnen-Untergang; Ende bey Sonnen-Aufgang;* und *Berührung der Ränder der Sonne und des Mondes*, sind alle vom Mond beschattete Länder eingeschlossen. Noch sind die Bögen bemerkt, unter welchen die scheinbare Zusammenkunft des Mondes mit der Sonne um VI Uhr Morgens; VI Uhr Abends; XII Uhr Mittags und XII Uhr Nachts einfällt.

Eine andere Figur auf dem ersten Kupferblatt zeigt die Erscheinung dieser Sonnenfinsterniss gegen den Berliner Horizont.

Die vierte ist eine unsichtbare totale Mondfinsterniss den 30sten Junius des Nachmittags, da der Mond noch tief unter unserm Horizont steht. Sie wird daher auf allen Inseln des grossen Weltmeeres, fast in ganz Asien und in dem östlichen Theil von Africa entweder in ihrer ganzen Dauer oder zum Theil sichtbar seyn. Der volle Mond trift ein nach dem ☊ um 3 Uhr 32′ 43″ Abends wahrer Zeit. Alsdann ist:

Digitized by Google

Der Ort des Mondes in der Ecliptik -	8°	36′	6″ ♑
Die Nordliche Breite des Mondes -		18	42
Stündliche Bewegung des Mondes in ſeiner Bahn		29	54
Stündliche Bewegung der Sonne - -		2	23
Stündliche Zunahme der Nordl. Mondsbreite		2	45,7
Halbmeſſer des Mondes - -		14	49
Halbmeſſer der Sonne - - -		15	47
Horizontal Parallaxe des Mondes unterm Aequator		29	54
Horizontal Parallaxe der Sonne - -			8,4
Halbmeſſer des Erdſchattens, verbeſſert -		39	37
Scheinbare Neigung der Mondbahn mit der Ecliptik	5	47	7

Hieraus ergiebt ſich nach der Zeit des Berliner Meridians:

Der Anfang der Finſterniſs um -	1U.	37′	4″	Nachm.
Der Anfang der totalen Verdunkelung	2	52	50	
Das Mittel - -	3	28	36	
Die Gröſse erſtreckt ſich auf XIV Zoll 31 Min.				
Das Ende der totalen Verfinſterung	4	4	22	
Das Ende der ganzen Finſterniſs -	5	20	8	
Dauer der totalen Verdunkelung -	1St.	11	32	
Dauer der ganzen Finſterniſs -	3	43	4	

Die fünfte iſt eine unſichtbare Sonnen- oder Erdfinſterniſs den 9ten December des Abends, nach Sonnen-Untergang, welche, wegen der Südlichen Breite des Mondes nur im Südmeer und auf der ſüdlichſten Spitze von America und Africa ſichtbar fällt, woſelbſt die Sonne in einigen Gegenden ringförmig verfinſtert erſcheinen wird. Der Neu-Mond tritt ein vor dem ☊ um 5 Uhr 4′ 18″ Abends wahrer Zeit Berliner Meridians.

Alsdann iſt:

Der Ort des Mondes in der Ecliptik -	17°	35′	56″ ♐
Die Südliche Breite des Mondes -		47	1
Stündliche Bewegung des Mondes in ſeiner Bahn		29	45
Stündliche Bewegung der Sonne -		2	32
Horizontal Parallaxe des Mondes unterm Aequator		54	13
Horizontal Parallaxe der Sonne -			8,6

Halb-

Digitized by Google

Halbmeſſer der Erde	- -	54′	4″
Halbmeſſer des Mond-Halbſchattens	-	31	3
Abweichung der Sonne, Südlich	- 22°	53	17
Winkel der Ecliptik mit dem Meridian, weſtl.	84	40	22

Der Anfang der Finſterniſs auf der Erde geſchieht nach dem Berliner Meridian um 2 U. 37′ 58″ Nachmittag, da die Sonne unterm 247½° der Länge und 31½° Südlicher Breite im Südmeer, Südöſtlich von den Geſellſchafts- und niedrigen Inſeln aufgeht. Die ringförmige centrale Sonnen-Finſterniſs nimt ihren Anfang, wenn Berlin 4 U. 14′ 58″ zählt, und die Sonne unterm 205° der Länge und 53½° Südlicher Breite im Ocean, Südöſtlich von Neu-Seeland aufgeht. Die Sonne erſcheint gerade um die Zeit des Mittels der Finſterniſs, um 5 U. 14′ 42″ ringförmig verfinſtert im Südlichen Eismeer, von der Magellaniſchen Straſſe gegen Süden unterm 313° der Länge und 83° Südlicher Breite. Die Sonne geht ringförmig verfinſtert unter und damit iſt das Ende der centralen Verfinſterung auf der Erde unterm 62° der Länge und 52½° Südlicher Breite, im Südmeer, ſüdlich unter den von Marion und Crozet entdeckten Inſeln, wenn Berlin 6 U. 14′ 26″ Abends zählt. Das Ende der ganzen Finſterniſs erfolgt um 7 U. 51′ 26″ wenn die Sonne im Südlichen Theil des Indiſchen Oceans Südöſtlich unter Madagascar unterm 80½° der Länge und 30° Südl. Breite untergeht. Die ringförmige Sonnenfinſterniſs dauert demnach 1 St. 59′ 28″. Die ganze Verweilung des Mond-Halbſchattens auf der Erd-Oberfläche aber iſt 5 St. 13 Min. 28 Sec.

Die ſechſte iſt eine bey uns gröſstentheils übern Horizont ſichtbare partiale Mondfinſterniſs, den 24ſten Decembr. Abends. Sie wird vornemlich faſt in ganz Aſien und in Ruſsland und auf dem groſsen Ocean in ihrer ganzen Dauer übern Horizont ſichtbar ſeyn. Im weſtlichen Africa und dem mittlern Europa geht der Mond verfinſtert auf; und in Frankreich, Spanien, Portugal, dem öſtlichen Africa, und in ganz America, iſt dieſe Finſterniſs unſichtbar. Der volle Mond trift ein nach dem ☽ um 4 Uhr 7′ 23″ Abends Berliner Meridians.

Digitized by Google

Alsdann iſt:

Der Ort des Mondes in der Ecliptik -	2° 50′ 22″ ♋
Die Südliche Breite des Mondes -	36 58
Stündl. Bewegung des Mondes in ſeiner Bahn	38 16
Stündl. Bewegung der Sonne -	2 33
Stündl. Zunahme der Südlichen Monds Breite	3 31,2
Halbmeſſer des Mondes - -	16 47
Halbmeſſer der Sonne - -	16 19
Halbmeſſer des Erdſchattens, verbeſſert -	46 29
Scheinbare Neigung der Mondbahn mit der Ecliptik - - -	5 40 48
Abweichung der Mondaxe vom Breiten Circul, weſtlich - -	1 28
Breite des Mond-Aequators im Breiten Circul, Südl. - -	0 48
Entfernung des erſten Meridians im Monde von der Axe, weſtlich -	0 17

Hieraus findet ſich für den Berliner Meridian:

Der Anfang der Finſterniß um 2 U. 34′ 48″ Ab. unterm Horizont.
Der Mond geht zu Berlin 9 Zoll verfinſtert auf um - 3 47
Das Mittel der Finſterniß - 4 1 15
Die Gröſſe erſtreckt ſich auf IK Zoll 28 Min. am Nordl. Theil des Mondes.
Das Ende erfolgt - 5 27 42
Die Dauer iſt demnach 2 St. 52 54

Eintritt einzelner Mondflecken.	U. M.	Austritt einzelner Mondflecken.	U. M.
1. Ariſtarchus -	2 42,4	1. Bullialdus -	4 22,0
2. Grimaldus -	2 46,9	2. Grimaldus -	4 22,8
3. Kepler -	2 50,5	3. Kepler -	4 37,7
4. Plato -	2 53,7	4. Ariſtarchus -	4 44,3

Ein-

Digitized by Google

Eintritt einzelner Mondflecken.	U.	M.	Austritt einzelner Mondflecken.	U.	M.
5. Copernicus -	2	58,8	5. 6 Hypparchus und Copernicus -	4	45,0
6. Ariſtoteles -	3	1,9	7. Langrenus -	4	59,4
7. Manilius -	3	11,7	8. Cenſorinus -	5	0,2
8. Poſidonius -	3	15,4	9. Manilius -	5	0,7
9. Bullialdus -	3	18,0	10. Plato - -	5	7,5
10. Hypparchus -	3	21,2	11. Ariſtoteles -	5	14,6
11. Cenſorinus -	3	31,3	12. Poſſidonius -	5	16,0
12. Langrenus -	3	48,7			

Bey dem Neu-Mond vom 14. Jul. zu Mitternacht iſt die Südliche Breite des Mondes nach den Mayerſchen Tafeln nur 5 Sec. gröſſer als die Summe von den Halbmeſſern des Monds-Halbſchattens und der Erde; folglich geht alsdann der Halbſchatten des Mondes den Südlichen Gegenden der Erdkugel ſehr nahe vorbey.

Ver

Digitized by Google

Verzeichniß verschiedener im Jahr 1787. in unsern Gegenden von Europa sichtbaren Bedeckungen der Fixsterne vom Monde, und nahen Zusammenkünfte des Mondes mit denselben, für den Berliner Horizont und Meridian berechnet.

S. die Ite Kupfertafel.

Namen und Buchstaben der Sterne.	Tage.	Wirkliche Bedeckungen. Eintritt. U. M.	Nächste scheinbare ☌ hinter dem ☾. U. M.	Abstand des ☾ Mittelpct. vom Stern. M.	Austritt. U. M.	Nahe Zusammenkünfte. Nächste scheinbare ☌. U. M.	Abstand des Sterns vom nächsten ☾ Rande M.
∗ ♌	d. 6. Jan.	11 4 A.	11 38 A.	7½ S	0 14 M d. 7ten		
19 ♓	d. 23. Jan.	7 3 A.	7 34 A.	1 S	8 6 A.		
132 ♉	d. 30. Jan.	2 59 M.	3 24 M.	7½ S.	3 47 M		
ε ♌	d. 2. Febr.	Der Stern ist um 8 U. 34 Min. hinterm Nordl. ☾ Rand. 1 Min. tief.					
α ♌	d. 3. Febr.	1 47 M.	2 21 M.	6½ S.	2 54 M		
ζ ♋	d. 28. Febr.					5 55 A	10 S.
π ♌	d. 2. März	6 6 A.	6 39 A.	2 S.	7 13 A		
π ♌	d. 30. März					3 8 M	21 N.
e ♌	d. 1. April	0 19 M.	0 45 M.	10 N.	1 12 M		
∘ ♌	d. 25. April					11 32 A	20 N.
88 ♍	d. 30. May					2 16 M.	10 N.
19 ♓	d. 3. Aug.	1 15 M.	1 45 M.	10 S.	2 12 M		
ζ ♈	d. 6. Aug.	11 6 A.	11 32 A.	2½ S.	11 57 A		
μ ♊	d. 10. Aug.					Bey ☾ Aufgang um 0 U. 32′ Morg. steht der Stern 9 M. vom nächsten ☾ Rande.	
∗ ♒	d. 28. Aug.					9 28 A	11 N.
H ♊	d. 5. Sept.	10 56 A.	11 14 A	11 S.	11 33 A		
τ ♉	d. 1. Oct.	Der Stern ist um 9 U. 9′ Ab. 1 Min. hinter den Südl. ☾ Rand getreten.					
H ♊	d. 3. Oct.	5 16 M	5 46 M.	9 S.	6 17 M		
19 ♓	d. 24. Oct.	2 47 M.	3 16 M.	3 N.	3 44 M		
∗ ♊	d. 27. Nov.	0 34 M.	1 8 M.	½ N	1 44 M		
μ ♊	d. 27. Nov.					4 48 M.	4 N.
19 ♓	d. 17. Dec.	8 48 A.	9 3 A.	14 N.	9 17 A		

Von

Digitized by Google

Von der geocentrischen Gestalt und Lage der Jupiters- und Saturns-Trabanten-Bahnen im Jahr 1787.

Beym Jupiter.

Scheinbarer Durchmesser des 2ℓ den 1. Jan. 46″,4. den 1. Jul. 34″,7.

	Neigung des nordl. Theils der kleinen Axe gegen den Breiten-Circul		Länge der halben grossen Axe der Bahnen, in Theilen des Circuls.		Länge der halben kleinen Axe. Die grössere = 1,0000.		
	westw.	ostw.					
	1. Jan.	1. Jul.	1. Jan.	1. Jul.	1. Jan.	1. Jul.	
I. Trabant.	0°11′	1°33′	2′ 18″	1′ 43″	0,0767	0,0610	Der hintere Theil der Bahnen liegt nordl. über dem Mittelpunct des 2ℓ
II. Trabant	0 9	1 40	3 40	2 45	0,0725	0,0568	
III. Trabant.	0 1 ostw.	1 40	5 51	4 23	0,0776	0,0596	
IV. Trabant.	0 18 westw.	0 59	10 18	7 42	0,0643	0,0517	

Beym Saturn.

Zur Zeit seiner ☍ mit der Sonne am 18ten August.

	Neigung des nordlichen Theils der kleinen Axe vom Breiten-Circul ostwärts.	Länge der halben kleinen Axe. Die grössere = 1,000	
Für den Ring und die Bahnen der 4 innern Trabanten.	29° 33′	0,210	Der hintere Theil der Bahnen und des Ringes liegt nordlich über dem Mittelpunct des ♄.
Für die Bahn des 5ten Trabanten.	14° 45′	0,071	

Digitized by Google

I. Tafel. Verzeichniſs der geraden Aufſteigung und Abweichung von 280 der vornehmſten Fixſterne, nach Bradley und de la Caille Beobachtungen für den Anfang des 1787ſten Jahres angeſetzt, nebſt der jährlichen Veränderung.

Buchſtaben, Namen und Gröſſe der Sterne.	Gerade Aufſteigung in Zeit. St.	M.	S.	Gerade Aufſteigung in Graden. G.	M.	S.	Jährliche Veränderung. Sec.	Abweichung. G.	M.	S.	Jährliche Veränderung. Sec.
γ Pegaſus	2	0	2 17	0	34	22,4	46,2	13	59	55,6 N	+20,0
ι Wallfiſch	3	0	8 21	2	5	20,8	46,4	10	1	1,0 S.	—20,0
d Fiſche	5	0	9 39	2	24	50,5	46,3	7	0	30,8 N	+20,4
β Androm.	2	0	27 58	6	59	33,7	47,4	29	41	0,2 N	+20,0
α Caſſiop.	3	0	28 32	7	7	53,9	49,6	55	28	5,4 N	+19,9
β Wallfiſch	3	0	32 53	8	13	19,7	45,2	19	9	30,4 S.	—19,9
γ Caſſiop.	3	0	43 59	10	59	54,5	52,4	59	33	36,1 N	+19,7
α Polarſtern *	2	0	49 0	12	14	58,6	174,0	88	10	6,2 N	+19,6
ε Fiſche	4	0	51 55	12	58	43,9	46,7	6	45	23,0 N	+19,6
β Androm.	2	0	57 52	14	27	57,8	49,5	34	29	12,7 N	+19,5
η Wallfiſch	3	0	57 53	14	28	10,2	45,2	11	18	53,4 S.	—19,5
ζ Fiſche	4	1	2 37	15	39	19,7	46,7	6	26	41,1 N	+19,3
δ Caſſiop.	3	1	12 0	18	0	7,2	56,2	59	7	26,0 N	+19,1
θ Wallfiſch	3	1	13 23	18	20	51,5	45,1	9	17	5,8 S.	—19,1
μ Fiſche	5	1	19 3	19	45	38,0	46,8	5	2	30,6 N	+18,9
π — —	5	1	25 50	21	27	37,7	47,6	11	2	45,1 N	+18,7
ν — —	4	1	30 22	22	35	24,8	46,6	4	24	13,6 N	+18,6
ο — —	4	1	34 10	23	32	30,8	47,3	8	4	45,0 N	+18,4
ε Caſſiop.	3	1	39 16	24	48	59,1	62,2	62	36	47,1 N	+18,3
α Triang. *	4	1	40 59	25	14	41,3	50,7	28	32	15,3 N	+18,2
γ Widder	4	1	41 53	25	28	10,0	49,0	18	14	38,4 N	+18,2
β — —	3	1	42 54	25	43	37,2	49,2	19	45	38,5 N	+18,1
λ — —	5	1	46 6	26	31	27,3	49,5	22	33	15,5 N	+18,5
γ Androm.	2	1	50 54	27	43	31,2	54,2	41	17	58,6 N	+17,8
α Fiſche	3	1	51 3	27	45	39,3	46,4	1	43	39,6 N	+17,8
α Widder	2	1	55 13	28	48	18,2	50,6	22	26	54,2 N	+17,6
θ — —	5	2	6 19	31	34	40,2	49,7	18	54	44,7 N	+17,1
ο Wallfiſch	2	2	8 36	32	9	7,0	45,4	3	57	8,0 S.	—17,0
δ — —	3	2	28 35	37	8	42,0	46,0	0	35	58,0 S	—16,0
ε — —	3	2	29 16	37	19	3,1	43,4	12	46	57,7 S.	—16,0
γ Wallfiſch	3	2	32 18	38	4	25,0	46,6	2	19	51,3 N	+15,9
π — —	3	2	34 0	38	29	57,1	42,9	14	46	8,8 S.	—15,8
ϱ Widder	5	2	44 26	41	6	30,2	50,2	17	9	53,4 N	+15,2
γ Eridan.	3	2	46 2	41	30	28,9	43,8	9	45	10,3 S	—15,1
σ Widder	5	2	46 40	41	40	2,8	51,1	20	28	40,8 N	+15,0

Digitized by Google

Fortsetzung des Verzeichnisses von 280 der vornehmsten Fixsterne.

Buchstaben, Namen und Größe der Sterne.	Gerade Aufsteigung in Zeit. St. M. S.	Gerade Aufsteigung in Graden. G. M. S.	Jährliche Veränderung. Sec.	Abweichung G. M. S.	Jährliche Veränderung. Sec.
γ Perseus 3	2 49 29	42 22 15,9	63,6	52 38 26,5 N	+14,7
α *Menkar* 2	2 51 10	42 47 30,3	46,9	3 14 37,4 N	+14,7
β *Algol* 3	2 54 23	43 35 49,9	57,7	40 7 18,7 N	+14,6
3 Widder 4	2 59 28	44 52 7,1	51,0	18 54 33,5 N	+14,8
ζ — — 5	3 2 42	45 40 26,9	51,4	20 14 40,9 N	+14,1
ζ Eridan. 3	3 5 30	46 22 34,2	43,7	9 37 17,4 S.	−13,9
α Perf. 2	3 9 13	47 18 11,0	63,0	49 5 19,2 N	+13,7
τ Widder 5	3 10 32	47 37 58,5	51,5	19 58 5,5 N	+13,6
f Stier 4	3 19 16	49 49 2,5	49,4	12 11 41,8 N	+13,0
ε Erid. * 3	3 22 57	50 44 18,8	43,4	10 11 16,3 S	−12,8
3 Perf. 3	3 27 50	51 57 32,1	63,0	47 5 28,1 N	+12,5
b 5	3 32 16	53 4 0,1	53,1	23 25 44,9 N	+12,2
c 5	3 32 34	53 8 28,2	53,2	23 47 11,3 N	+12,1
d 5	3 33 43	53 25 52,6	53,0	23 16 20,0 N	+12,1
ν 3	3 34 51	53 42 52,7	53,1	23 26 2,0 N	+12,0
f * 5	3 36 32	54 7 53,0	53,1	23 23 22,9 N	+11,9
ζ Perf. * 3	3 40 46	55 11 34,8	56,0	31 14 14,9 N	+11,6
ε ⊥ — * 3	3 43 37	55 54 9,4	59,7	39 22 45,9 N	+11,4
γ Erid. 2	3 48 6	57 1 26,9	41,9	14 7 29,8 S.	−11,0
A Stier 5	3 52 7	58 1 46,9	52,8	21 29 12,5 N	+10,7
φ — — 5	4 7 17	61 49 19,1	55,1	26 49 34,2 N	+ 9,6
γ — — 3	4 7 41	61 55 22,3	50,9	15 5 58,5 N	+ 9,6
1. 3 — — 3	4 10 41	62 40 10,2	51,6	17 1 43,2 N	+ 9,5
2. 3 — — 4	4 11 51	62 57 38,2	51,6	16 56 12,2 N	+ 9,2
1. κ — — 5	4 12 42	63 10 32,8	53,3	21 47 33,1 N	+ 9,2
2. κ — — 4	4 12 45	63 11 16,5	53,3	21 41 53,9 N	+ 9,2
ε — — 3	4 16 12	64 2 58,4	52,2	18 41 34,4 N	+ 8,9
α *Aldebaran* 1	4 23 43	65 55 46,6	51,4	16 4 4,1 N	+ 8,3
υ Erid. * 3	4 27 17	66 49 22,5	35,1	31 0 25,0 S.	− 8,1
53 — — * 3	4 28 27	67 6 48,9	41,3	14 43 48,3 S.	− 7,9
54 — — * 3	4 31 10	67 47 26,6	39,4	20 5 29,7 S.	− 7,7
ι Stier 4	4 50 27	72 36 50,2	53,6	21 16 14,3 N	+ 6,1
m — — 5	4 54 51	73 42 50,1	52,5	18 20 33,7 N	+ 5,7
β Erid. 3	4 57 24	74 21 1,6	44,3	5 22 27,6 S.	− 5,5
α *Capella* 1	5 0 59	75 14 41,9	66,0	45 45 54,8 N	+ 5,3

Pleyades

Digitized by Google

Buchstaben, Namen und Gröſſe der Sterne.		Gerade Aufsteigung in Zeit. St. M. S.	Gerade Aufsteigung in Graden. G. M. S.	Jährliche Veränderung. Sec.	Abweichung. G. M. S.	Jährliche Veränderung. Sec.
β *Rigel*	1	5 4 19	76 4 52,1	43,3	8 27 37,1 S.	— 4,9
β Stier	2	5 12 51	78 12 40,6	56,8	28 24 41,4 N	+ 4,2
γ Orion	2	5 13 43	78 25 51,8	48,3	6 8 30,5 N	+ 4,1
ν — — *	3	5 13 47	78 26 41,4	45,3	2 36 22,4 S.	— 4,2
β Haasen	3	5 19 8	79 47 5,2	38,7	20 56 24,7 S	— 3,7
δ Orion	2	5 21 8	80 17 4,3	46,0	0 28 15,5 S	— 3,5
α Haasen	3	5 23 21	80 50 13,6	39,7	17 59 13,9 S.	— 3,3
ζ Stier	3	5 24 56	81 13 56,1	53,8	20 59 49,8 N	+ 3,3
ι Orion *	3	5 25 2	81 15 25,7	44,1	6 3 43,2 S.	— 3,2
ε — —	2	5 25 25	81 21 15,0	45,7	1 21 8,8 S.	— 3,1
ζ — — *	2	5 30 2	82 30 35,1	45,4	2 4 4,8 S.	— 2,8
κ Taube *	2	5 31 57	82 59 20,0	32,6	34 11 44,8 S.	— 2,6
γ Haas.	3	5 35 36	83 54 6,4	57,9	22 31 47,6 S.	— 2,2
κ Orion *	3	5 37 41	84 25 10,7	42,7	9 45 21,8 S.	— 2,1
λ Haas. *	3	5 42 10	85 32 32,1	38,5	20 54 10,0 S	— 1,7
α Orion	1	5 43 39	85 54 42,8	48,7	7 21 7,6 N	+ 1,6
δ Fuhrm. *	3	5 43 55	85 58 41,1	66,1	44 54 19,0 N	+ 1,6
H *Propus*	4	5 51 11	87 47 40,4	54,8	23 15 32,4 N	+ 0,9
η Zwilling	4	6 2 2	90 30 25,5	54,5	22 33 7,4 N	— 0,1
μ — —	3	6 10 4	92 31 6,5	54,5	22 36 27,8 N	— 0,8
ζ gr. Hund *	3	6 12 9	93 2 20,1	34,6	29 58 43,5 S.	+ 1,0
β — — *	2	6 13 20	93 19 55,5	39,7	17 51 52,6 S.	+ 1,1
γ Zwilling	2	6 25 24	96 21 6,7	52,1	16 33 54,3 N	— 2,1
ε — —	3	6 30 50	97 42 24,2	55,6	25 19 32,5 N	— 2,5
α *Sirius*	1	6 35 47	98 56 45,6	40,3	16 25 28,2 S.	+ 3,0
ε gr. Hund *	3	6 50 16	102 34 0,5	35,5	28 41 32,4 S.	+ 4,2
ζ Zwilling	4	6 51 28	102 52 6,4	53,7	20 52 1,4 N	— 4,3
δ gr. Hund *	3	6 59 44	104 56 5,2	36,7	26 3 58,2 S.	+ 5,0
δ Zwilling	3	7 7 24	106 51 1,4	54,2	22 21 29,3 N	— 5,9
β kl. Hund *	3	7 15 36	108 54 1,1	49,1	8 42 28,9 N	— 6,3
α *Castor*	2	7 21 0	110 14 55,2	58,1	32 20 20,4 N	— 6,8
υ Zwilling	4	7 22 51	110 42 42,9	55,9	27 21 16,9 N	— 6,9
α *Procyon*	1	7 28 10	112 2 35,2	48,1	5 46 3,9 N	— 7,4
β *Pollux*	2	7 32 18	113 4 23,3	56,3	28 31 35,8 N	— 7,7
φ Zwilling	5	7 40 26	115 6 25,3	55,6	27 18 7,8 N	— 8,4

Digitized by Google

Buchstaben, Namen und Grösse der Sterne,	Gerade Aufsteigung in Zeit. St. M. S.	Gerade Aufsteigung in Graden. G. M. S.	Jährliche Veränderung. Sec.	Abweichung. G. M. S.	Jährliche Veränderung. Sec.
μ Krebs 5	7 53 40	118 25 6,7	53,8	23 13 48,8 N	— 9,4
ψ — — 4	7 57 36	119 24 6,0	54,8	26 8 38,6 N	— 9,7
β — — 3	8 4 57	121 14 21,2	49,2	9 49 47,1 N	—10,3
η — — 5	8 20 22	125 5 33,3	52,6	21 9 13,4 N	—11,4
γ — — 4	8 30 57	127 44 13,2	52,7	22 13 22,1 N	—12,2
δ — — 4	8 32 34	128 8 30,9	51,6	18 55 37,8 N	—12,4
ζ gr. Wasser S. * 3	8 44 7	131 1 51,5	48,0	6 45 12,3 N	—13,0
2. α Krebs 4	8 46 50	131 42 25,2	49,6	12 40 17,6 N	—13,2
α *Alphard* 2	9 17 8	139 16 52,6	44,1	7 44 36,2 S	+15,1
ξ Löwe 4	9 20 27	140 6 52,4	49,0	12 14 2,2 N	—15,3
ο — — 4	9 29 47	142 26 44,2	48,5	10 51 11,5 N	—15,8
ε — — 3	9 33 44	143 26 0,9	51,7	24 44 47,5 N	—16,0
μ — — * 3	9 40 38	145 9 27,3	52,1	27 0 9,5 N	—16,3
π — — 4	9 48 57	147 14 19,3	48,0	9 3 33,4 N	—16,8
η — — 4	9 55 42	148 55 36,7	49,6	17 47 40,1 N	—17,1
α *Regulus* 1	9 57 2	149 15 24,7	48,6	13 0 6,6 N	—17,2
ζ — — 3	10 4 49	151 12 16,4	50,7	24 28 18,3 N	—17,5
γ — — 2	10 8 12	152 3 0,2	49,8	20 54 49,7 N	—17,7
μ gr. Bär 3	10 9 35	152 23 50,8	54,9	42 33 52,1 N	—17,7
ρ Löwe 4	10 21 36	155 23 54,7	47,8	10 23 52,1 N	—18,2
β gr. Bär 2	10 48 53	162 13 10,4	56,1	57 31 12,2 N	—19,0
α Becher * 3	10 49 26	162 21 33,1	44,3	17 10 12,0 S	+19,1
α gr. Bär 2	10 50 27	162 36 47,1	58,2	62 53 52,3 N	—19,1
δ Löwe 3	11 2 45	165 41 19,7	48,2	21 41 23,2 N	—19,4
θ — — 3	11 3 3	165 45 50,9	47,7	16 35 30,2 N	—19,4
σ — — 5	11 10 9	167 32 18,6	46,7	7 11 40,4 N	—19,6
τ — — 4	11 16 59	169 14 45,9	46,5	4 1 40,4 N	—19,7
υ — — 4	11 26 3	171 30 44,4	46,2	0 21 3,4 N	—19,8
ν Jungfr. 5	11 34 54	173 43 36,5	46,5	7 43 27,3 N	—19,9
β *Denebola* 2	11 38 12	174 32 53,9	46,5	15 45 48,9 N	—19,9
β Jungfr. 3	11 39 35	174 53 43,1	46,3	2 58 3,0 N	—20,0
γ gr. Bär 2	11 42 33	175 38 15,1	48,5	54 52 44,1 N	—20,0
α Raben * 4	11 57 28	179 21 56,4	46,0	23 32 23,9 S.	+20,0
ε — — * 4	11 59 13	179 48 13,0	46,1	21 26 2,9 S.	+20
ι gr. Bär 3	12 4 48	181 12 0,9	45,7	58 13 5,2 N	—

Digitized by Google

Fortsetzung des Verzeichnisses von 280 der vornehmsten Fixsterne.

Buchstaben, Namen und Grösse der Sterne.	Gerade Aufsteigung in Zeit. St.	M.	S.	in Graden. G.	M.	S.	Jährliche Veränderung. Sec.	Abweichung. G.	M.	S.		Jährliche Veränderung. Sec.
γ Raben	3	12	4	53	181	13	17,4	46,2	16	21	31,2	S.	+20,4
η Jungfr.	3	12	9	1	182	15	20,4	46,2	0	31	7,0	N	—20,0
β Raben *	3	12	23	14	185	48	30,7	46,9	22	12	57,3	S.	+20,0
κ Drachen	3	12	24	18	186	4	39,8	40,3	70	57	52,6	N	—20,0
γ Jungfr.	3	12	30	54	187	43	34,4	46,2	0	16	41,3	S.	+19,9
ψ — —	5	12	43	18	190	49	32,9	46,7	8	22	39,3	S	+19,7
ε gr. Bär *	2	12	44	56	191	8	57,7	40,4	57	7	11,7	N	—19,7
δ Jungfr.	3	12	44	54	191	13	32,8	45,9	4	33	35,1	N	—19,7
ε — —	3	12	51	36	192	53	57,1	45,4	12	6	33,8	N	—19,6
ϑ — —	4	12	58	57	194	44	13,6	46,6	4	23	49,3	S	+19,4
γ gr. Wasser Schl. *	3	13	7	23	196	50	43,6	48,5	22	2	35,1	S	+19,2
α *Spica*	1	13	14	0	198	30	0,7	47,3	10	2	36,5	S.	+19,0
ζ gr. Bär	3	13	15	19	198	49	40,9	36,6	56	2	32,8	N	—19,0
ι Jungfr.	4	13	15	30	198	52	26,2	47,5	11	35	35,2	S.	+19,0
ζ — — *	3	13	23	52	200	57	58,9	46,1	0	29	56,5	N	—19,5
η gr. Bär	2	13	39	9	204	47	15,4	36,1	50	22	56,0	N	—18,2
η Bootes *	3	13	44	32	206	8	6,4	43,1	19	28	37,7	N	—18,1
α Drachen	2	13	58	58	209	39	29,5	24,5	65	23	50,7	N	—17,5
κ Jungfr.	4	14	1	31	210	22	43,5	46,4	9	16	29,3	S.	+17,4
α *Arcturus*	1	14	6	0	211	29	55,4	42,3	20	18	49,3	N	—17,1
λ Jungfr.	4	14	7	37	211	54	15,0	48,5	12	22	53,7	S.	+17,1
γ Bootes *	3	14	23	30	215	52	27,4	36,6	39	14	47,1	N	—16,3
ζ — —	3	14	30	59	217	44	42,6	43,0	14	39	7,7	N	—15,9
ε — — *	3	14	35	42	218	55	23,1	39,5	27	58	51,0	N	—15,7
μ Waage	5	14	37	41	219	25	9,8	49,1	13	15	3,9	S.	+15,6
α — —	2	14	39	8	219	47	1,7	49,6	15	8	43,5	S.	+15,5
β kl. Bär	3	14	51	32	222	52	53,4	—5,3	75	1	40,4	N	—14,7
β Bootes *	3	14	53	56	223	28	57,6	34,1	41	14	17,7	N	—14,6
β Waage	2	15	5	35	226	23	42,0	48,3	8	35	7,8	S.	+13,9
ϑ Bootes *	3	15	6	55	226	43	46,1	36,3	34	7	12,0	N	—13,8
ι Drache	3	15	20	13	230	3	10,0	19,8	59	43	2,6	N	—12,9
ζ Waage	4	15	20	58	230	14	32,8	50,1	16	7	0,1	S	+12,9
γ kl. Bär *	3	15	21	11	230	17	49,2	—3,4	72	35	34,7	N	—12,8
γ Waage	4	15	23	38	230	54	35,9	50,0	14	3	57,9	S.	+12,7
ϑ Schlange *	3	15	24	39	231	9	49,9	43,0	11	15	47,1	N	—12,7

Digitized by Google

Fortsetzung des Verzeichnisses von 280 der vornehmsten Fixsterne.

Buchstaben, Namen und Grösse der Sterne.	Gerade Aufsteigung in Zeit. St.	M.	S.	Gerade Aufsteigung in Graden. G.	M.	S.	Jährliche Veränderung. Sec.	Abweichung. G.	M.	S.		Jährliche Veränderung. Sec.
α *Gemma* Krone	2	15	25 41	231	25	12/7	38/ 0	27	26	31/3	N	—12/6
κ Waage	4	15	29 43	232	25	47/2	51/ 6	18	58	25/4	S.	+12/3
α Schlange	2	15	33 48	233	26	56/4	44/ 1	7	6	24/5	N	—12/0
β — —	3	15	36 22	234	5	26/9	41/ 5	16	6	0/2	N	—11/9
μ — —	4	15	38 32	234	37	54/9	46/ 9	2	45	53/0	S	+11/7
ε — —	4	15	40 12	235	3	4/1	44/ 7	5	7	50/9	N	—11/6
λ Waage	4	15	41 0	235	15	3/4	52/ 0	19	31	1/1	S.	+11/5
ι — —	4	15	41 44	235	25	55/1	51/ 0	16	5	28/5	S.	+11/5
ϱ Scorpion *	4	15	43 47	235	56	41/6	55/ 1	28	34	34/1	S.	+11/4
π — —	3	15	46 0	236	30	7/5	54/ 1	25	28	43/2	S.	+11/2
ψ Waage	4	15	46 18	236	34	28/4	50/ 2	13	39	2/5	S.	+11/1
γ Schlange *	3	15	46 37	236	39	18/6	41/ 2	16	22	51/8	N	—11/1
δ Scorpion	3	15	47 46	236	56	35/3	52/ 9	21	59	59/0	S.	+11/0
β — —	2	15	53 5	238	16	15/7	52/ 1	19	12	28/9	S.	+10/7
ν — —	4	15	59 39	239	54	44/2	52/ 1	18	53	31/7	S.	+10/1
ϑ Ophiuch.	3	16	3 12	240	48	5/8	47/ 1	3	7	53/7	S.	+ 9/9
ε — — *	3	16	7 4	241	46	4/9	47/ 4	4	9	33/8	S.	+ 9/6
γ Herkules *	3	16	12 32	243	7	58/7	39/ 8	19	39	51/8	N	— 9/2
α *Antares*	1	16	16 23	244	5	43/0	54/ 9	25	56	34/1	S.	+ 8/9
φ Ophiuch.	4	16	18 58	244	44	31/8	51/ 4	16	7	56/8	S.	+ 8/7
β Herkul. *	3	16	21 5	245	16	21/6	38/ 8	21	57	55/1	N	— 8/5
η Drachen *	3	16	21 8	245	16	58/9	11/ 8	61	59	55/2	N	— 8/4
τ Scorpion	4	16	22 39	245	39	52/5	55/ 7	27	45	29/0	S.	+ 8/4
ζ Ophiuch. *	3	16	25 27	246	21	46/9	49/ 4	10	7	17/5	S.	+ 8/2
ζ Herkul. *	3	16	33 18	248	19	23/1	34/ 6	31	59	42/2	N	— 7/5
η — — *	3	16	35 36	248	53	57/1	30/ 8	39	20	18/5	N	— 7/3
ε — — *	3	16	52 8	253	2	6/6	34/ 5	31	15	4/0	N	— 6/0
η Ophiuch. *	2	16	58 11	254	32	41/3	51/ 5	15	26	53/5	S	+ 5/6
α Herkul.	3	17	4 57	256	14	14/5	41/ 1	14	38	43/2	N	— 4/9
ϑ — — *	3	17	7 17	256	49	22/1	37/ 0	25	6	14/3	N	— 4/7
ϕ Ophiuch.	3	17	8 57	257	14	18/4	55/ 2	24	46	5/7	S.	+ 4/6
α Ophiuch.	2	17	25 3	261	15	39/1	41/ 3	12	43	46/5	N	— 3/1
β Drachen	3	17	25 38	261	24	38/2	20/ 4	52	27	57/2	N	— 3/0
β Ophiuch.	3	17	32 57	263	14	22/1	44/ 5	4	40	9/3	N	— 2/5
p Schützen *	6	17	34 10	263	32	33/9	56/ 6	27	43	51/6	S.	+ 2/4

Digitized by Google

Fortsetzung des Verzeichnisses von 280 der vornehmsten Fixsterne.

Buchstaben, Namen und Grösse der Sterne.	Gerade Auffsteigung in Zeit. St.	M.	S.	in Graden. G.	M.	S.	Jährliche Veränderung Sec.	Abweichung. G.	M.	S.		Jährliche Veränderung. Sec.
γ Oph. * 3	17	37	14	264	18	30,0	45,2	2	48	11,7	N	— 2,1
χ Schützen * 4	17	52	8	268	2	1,1	57,5	29	34	18,7	S.	+ 1,0
γ — — — 4	17	52	8	268	2	6,0	58,0	30	24	19,1	S.	+ 0,8
γ Drachen 2	17	51	40	267	55	5,6	20,6	51	31	15,7	N	— 0,8
μ Schützen 4	18	1	2	270	15	28,4	53,0	21	5	46,1	S	— 0,1
μ — — 4	18	2	31	270	37	50,4	53,9	20	46	27,1	S.	— 0,1
ε — — 2	18	10	3	272	30	42,0	59,9	34	27	53,3	S.	— 0,7
ν Schlange * 3	18	10	20	272	34	54,8	47,2	2	56	1,8	S.	— 0,7
λ Schützen 4	18	14	50	273	42	36,6	55,7	25	31	10,5	S	— 1,1
α *Wega* 1	18	29	43	277	25	49,4	30,3	38	35	31,8	N	+ 2,5
φ Schützen 3	18	32	21	278	5	11,8	56,4	27	11	27,4	S	— 2,7
ε — — 3	18	42	3	280	30	52,0	56,0	26	32	32,9	S.	— 3,5
β Leyer 3	18	42	14	280	33	25,4	33,3	33	7	49,0	N	+ 3,6
θ Schlange 3	18	45	40	281	24 24	37,2 55,2	44,8	3	56	14,4 20,4	N	+ 3,8
β Leyer * 3	18	47	4	281	46	2,6	31,6	36	38	19,0	N	+ 4,0
γ Leyer * 3	18	50	59	282	44	41,5	33,8	32	24	32,7	N	+ 4,3
ο Schützen 3	18	51	55	282	58	46,7	54,1	22	2	10,8	S.	— 4,4
τ — — — 3	18	53	38	283	24	37,2	56,6	27	57	41,5	S.	— 4,5
ξ Adler 3	18	55	38	283	54	30,3	41,5	13	33	38,4	N	+ 4,8
π Schützen 4	18	57	6	284	16	24,6	53,7	21	20	43,4	S	— 4,8
ψ — — — 4	19	2	32	285	37	55,4	57,2	25	36	20,1	S.	— 5,3
d — — — 4	19	5	9	286	17	20,5	52,5	19	19	3,4	S.	— 5,3
δ Drachen 3	19	12	28	288	6	54,9	0,7	67	17	15,0	N	+ 6,2
δ Adler 3	19	14	45	288	41	19,1	45,3	2	42	6,3	N	+ 6,3
β Schwan * 3	19	22	8	290	31	59,4	36,4	27	31	22,4	N	+ 6,9
γ Adler 3	19	36	8	294	2	5,7	42,9	10	6	22,2	N	+ 8,1
δ Schwan 3	19	38	19	294	34	50,2	28,2	44	37	4,6	N	+ 8,3
α *Atair* 1	19	40	22	295	5	35,8	43,5	8	18	51,8	N	+ 8,4
ν Antinous 4	19	41	37	295	24	23,7	46,1	0	28	21,7	N	+ 8,5
b Schützen 4	19	43	52	295	57	56,2	55,7	27	43	6,1	S.	— 8,6
β Adler 3	19	44	51	296	12	49,5	44,3	5	53	29,0	N	+ 8,8
ι — — 3	20	0	19	300	4	44,8	46,6	1	26	28,9	S.	— 9,9
α Steinbock 3	20	6	14	301	33	26,4	50,2	13	11	32,2	S.	—10,4
ε — — 5	20	7	5	301	46	15,8	52,3	19	46	12,8	S.	—10,4
β — — 3	20	9	1	302	15	12,1	50,3	15	26	28,8	S.	—10,6

Digitized by Google

Fortsetzung des Verzeichnisses von 280 der 101 vornehmsten Fixsterne.

Buchstaben, Namen und Größe der Sterne.	Gerade Aufsteigung. in Zeit. St.	M.	S.	in Graden. G.	M.	S.	Jährliche Veränderung. Sec.	Abweichung. G.	M.	S.		Jährliche Veränderung. Sec.
γ Schwan *	3	20	14	35	303	38	46,0	32,4	39	35	4,5	N	+11,1
β Delph. *	3	20	27	34	306	53	33,3	42,2	13	51	55,0	N	+11,9
α — —	3	20	29	45	307	26	17,8	41,9	15	10	13,7	N	+12,1
α *Deneb*	2	20	34	11	308	32	40,9	30,7	44	31	33,4	N	+12,4
ι Wasserm.	4	20	36	8	309	2	4,0	49,0	10	15	50,5	S.	—12,5
ε Schwan	3	20	37	35	309	23	51,6	36,0	33	10	36,3	N	+12,7
μ Wasserm.	4	20	41	9	310	17	22,8	48,9	9	46	15,7	S	—12,9
θ Steinbock	4	20	53	58	313	29	23,0	51,0	18	4	2,9	S.	—13,7
α Cepheus	3	21	13	33	318	23	9,2	21,5	61	41	12,1	N	+14,9
ζ Steinbock	4	21	14	28	318	37	5,4	52,0	23	19	24,6	S.	—15,0
β Wasserm.	3	21	20	20	320	5	7,9	47,7	6	29	57,9	S.	—15,3
α Steinb.	4	21	25	8	321	17	5,3	50,9	20	24	38,8	S	—15,6
β Cepheus.	3	21	25	52	321	27	55,4	12,7	69	37	40,6	N	+15,7
γ Steinb.	4	21	28	16	322	4	3,4	50,2	17	36	55,1	S.	—15,7
ε Pegas. *	3	21	33	42	323	25	36,7	44,3	8	54	23,6	N	+16,0
ϑ Steinb.	3	21	35	15	323	48	57,3	49,9	17	4	58,3	S.	—16,1
δ Wasserm.	5	21	52	18	328	4	25,1	46,7	3	10	34,6	S	—17,0
α — —	3	21	54	51	328	42	42,5	46,5	1	20	51,3	S.	—17,1
γ — — —	3	22	10	39	332	39	47,2	46,6	2	27	18,0	S.	—17,8
π — —	4	22	14	24	333	36	2,9	46,2	0	18	8,5	N	+17,9
ζ — — —	4	22	17	51	334	27	51,1	46,2	1	6	17,4	S.	—18,0
ψ — — —	4	22	24	17	336	4	12,0	42,0	1	12	25,8	S.	—18,6
κ — — —	5	22	26	44	336	40	55,0	46,9	5	19	13,7	S	—18,4
ξ Pegas. *	3	22	30	49	337	42	18,2	44,9	9	43	32,7	N	+18,5
η — — *	3	22	33	2	338	15	27,2	42,0	29	6	44,8	N	+18,6
λ Wasserm.	4	22	41	30	340	22	33,1	47,2	8	42	31,8	S.	—18,8
3 *Scheat* — —	3	22	43	20	340	50	6,1	48,2	16	56	56,7	S.	—18,9
α *Fomahand*	1	22	45	50	341	27	37,1	50,1	30	44	41,5	S.	—19,0
β Pegas.	2	22	53	28	343	22	7,1	43,2	26	55	46,1	N	+19,2
α *Markab* — —	2	22	54	10	343	32	30,6	44,7	14	3	44,4	N	+19,2
φ Wasserm.	4	23	3	17	345	49	22,0	46,8	7	11	34,0	S.	—19,4
λ Fische	5	23	31	12	352	47	56,8	46,2	0	36	36,3	N	+19,9
ν — —	4	23	48	24	357	5	54,1	46,3	5	41	7,0	N	+20,0
α Androm.	2	23	57	24	359	21	7,0	46,0	27	54	41,8	N	+20,0
β Cassiop.	3	23	57	52	359	28	13,9	45,7	57	58	35,8	N	+20,0

Digitized by Google

 Verzeichniſs der geographiſchen Länge und Breite von 200 Oertern &c.

Namen der Oerter.	Länge.			Breite.			Unterſchied der Mittagscircul von Berlin in Zeit.			in Graden.		
	G.	M.	S.	G.	M.	S.	St.	M.	S.	G.	M.	S.
Abbeville	19*	29	40	50*	7	1 N	0	46	11 w	11	32	50
Abo	39†	57	45	60†	27	7	0	35	41 o	8	55	15
Agra	94†	24	0	26†	43	0	4	13	26 o	63	21	30
Alcmar	22†	18	0	52†	37	0	0	34	58 w	8	44	30
Aleppo	55	0	0	35†	45	23	1	35	50 o	23	57	30
Alexandrien	47*	56	30	31*	11	20	1	7	36 o	16	54	0
Algier	19	52	45	36*	49	30	0	44	39 w	11	9	45
Amiens	19*	57	56	49*	53	38	0	44	18 w	11	4	30
Amſterdam	22*	31	30	52*	21	56	0	34	4 w	8	31	0
Ancona	31*	10	30	43*	37	54	0	0	32 o	0	8	0
Anſpach	28	13	0	49	19	0	0	11	18 w	2	49	30
Antwerpen	22*	4	15	51*	13	15	0	35	53 w	8	58	15
Archangel	56*	35	0	64	34	0	1	42	10 o	25	32	30
Aſtrachan	65	42	45	46	21	12	2	18	41 o	34	40	15
Augsburg	28	36	15	48	23	35	0	9	45 w	2	26	15
Bamberg	28	37	0	49	57	0	0	9	42 w	2	25	30
Barcellona	19	53	0	41†	26	0	0	44	38 w	11	9	30
Baſel	25	15	0	47	34	0	0	23	10 w	5	47	30
Bautzen	32	5	0	51	10	0	0	4	10 o	1	2	30
Bayonne	16*	9	54	43*	29	21	0	59	30 w	14	52	35
Bayreuth	29	17	0	49	57	0	0	7	2 w	1	45	30
Belgrad	39	7	30	45	3	0	0	32	20 o	8	5	0
Berg op Zoom	21	57	0	51*	30	0	0	36	22 w	9	5	30
Berlin, Sternwarte	31*	2	30	52*	31	30	0	0	0	0	0	0
Bologna	29*	1	15	44*	29	36	0	8	5 w	2	1	15
Boulogne	19*	16	44	50*	43	31	0	47	3 w	11	45	45
Bourdeaux	17*	5	11	44*	50	18	0	55	49 w	13	57	19
Brandenburg	30	16	0	52*	26	0	0	3	6 w	0	43	30
Braunſchweig	28	12	51	52	19	18	0	11	19 w	2	49	39
Bremen	26	26	0	53*	2	0	0	18	26 w	4	36	30
Breslau	34*	45	0	51	6	30	0	14	50 o	3	42	30
Breſt	13*	9	10	48*	22	55	1	11	33 w	17	53	20
Brüſſel	22*	1	45	50*	51	0	0	36	3 w	9	0	45
Buenos-Ayres	319*	8	45	34*	35	26 S.	4	47	35 w	71	53	45
Cadix	11*	23	45	36*	31	7 N	1	18	35 w	19	38	45
Cairo	49*	10	0	30*	3	12	1	12	30 o	18	7	30
Calais	19*	30	56	50*	57	31	0	46	6 w	11	31	34
Canton	130*	43	15	23*	8	0	6	38	43 o	99	40	45
Carthagena	302*	13	45	10*	26	35	5	55	15 w	88	48	45
Caſſel	27	6	15	51*	19	0	0	15	45 w	3	56	15

Digitized by Google

Namen der Oerter.	Länge.			Breite.			Unterſchied der Mittagscircul von Berlin					
							in Zeit.			in Graden		
	G.	M.	S.	G.	M.	S.	St.	M	S.	G.	M.	S.
Cayenne, I.	325*	25	0	4*	56	18 N	4	22	30 W	65	37	30
Cajaneburg	45†	25	15	64†	13	30	0	57	31 0	14	22	45
Cherſon	46*	38	30	50*	19	45	15	36	0 0	1	2	24
Coblenz	25	14	0	50	22	0	0	23	14 W	5	48	30
Coburg	28	45	0	50	16	0	0	9	10 W	2	17	30
Cölln am Rhein	24	45	0	50	55	0	0	25	10 W	6	17	30
la Conception	305*	0	0	36*	42	53 S.	5	44	10 W	86	2	30
Conſtantinopel	46*	36	15	41*	1	0 N	1	2	15 0	15	33	45
Copenhagen	30*	7	30	55*	41	34	0	3	40 W	0	55	0
Cracau	37	30	0	50	10	0	0	25	50 0	6	27	30
Cremsmünſter	31†	47	0	48†	3	29	0	2	58 0	0	44	30
Cüſtrin	32	20	0	52	35	0	0	5	10 0	1	44	30
Danzig	36*	11	0	54†	22	23	0	20	34 0	5	8	30
Darmſtadt	26	15	0	49	51	0	0	19	10 W	4	47	30
Deſſau	29	55	0	51	51	0	0	4	30 W	1	7	30
Dillingen	27†	54	30	48	30	0	0	12	52 W	3	8	0
Dresden	31	20	0	51*	2	54	0	1	10 0	0	17	30
Dublin	11	16	0	53	19	0	1	19	6 W	19	46	30
Dünkirchen	20*	2	23	51*	2	4	0	44	0 W	11	0	7
Edimburg	14†	29	30	55†	56	22	1	6	12 W	16	33	0
Eiſenach	27	59	0	51	0	0	0	12	14 W	3	3	30
Emden	24	48	0	53	20	0	0	24	58 W	6	14	30
Erfurt	28	47	15	51	6	0	0	9	1 W	2	15	15
Ferro, I.	0*	6	15	27	47	20	2	3	45 W	30	56	15
Ferrara	29†	16	15	44*	54	0	0	7	5 W	1	46	15
Florenz	28*	42	0	43*	46	30	0	9	22 W	2	20	30
Frankfurt am Mayn	26	15	0	50*	6	0	0	19	10 W	4	47	30
Frankfurt an der Oder	32	13	45	52*	22	0	0	4	45 0	1	11	15
Fulda	27	21	0	50	37	0	0	14	46 W	3	41	30
Genf	24†	0	0	46†	12	0	0	28	10 W	7	2	30
Genua	26*	15	45	44*	25	0	0	19	7 W	4	46	45
Glogau	33	47	0	51	38	0	0	10	58 0	2	44	30
Goa	91	25	0	15	31	0	4	1	30 0	60	22	30
Gotha	28	23	0	50	58	0	0	10	38 W	2	39	30
Gothenburg	29†	18	45	57†	42	0	0	6	55 W	1	43	45
Göttingen, Sternwarte	27†	34	0	51†	31	54	0	13	54 W	3	28	30
Grätz	33†	4	45	47†	4	18	0	8	9 0	2	2	15
Greenwich, Sternw.	17*	41	0	51*	28	40	0	53	26 W	13	21	30
Greifswald, Sternw.	31*	13	45	54*	6	4	0	0	45 0	0	11	15
Guben	32	25	0	51	58	0	0	5	30 0	1	22	30

Digitized by Google

Namen der Oerter.	Länge.			Breite.			Unterſchied der Mittagscircul von Berlin					
							in Zeit.			in Graden.		
	G.	M.	S.	G.	M.	S.	St.	M.	S.	G.	M.	S.
Haag	21	25	0	52	3	0 N	0	38	30 w	9	37	30
Halberſtadt	28	43	0	51	57	0	0	9	18 w	2	19	30
Halle in Sachſen	29	52	0	51	31	0	0	4	42 w	1	10	30
Hamburg	27†	46	0	53*	36	0	0	13	6 w	3	16	30
Hannover	27	32	2	52	25	0	0	14	2 w	3	30	30
Harlem	22	13	0	52	21	0	0	35	18 w	8	49	30
Havelberg	30	4	0	52	57	0	0	3	54 w	0	58	30
Heidelberg	26	20	0	49	24	9	0	18	50 w	4	42	30
Helmſtädt	28	41	55	52	15	52	0	9	22 w	2	20	35
Hildesheim	27	41	0	52	11	0	0	13	26 w	3	21	30
Jakutzk	147†	23	30	62†	[illegible]	30	7	45	24 0	116	21	0
Jena	29	15	0	50	57	0	0	7	10 w	1	47	30
Ingolſtadt	29*	2	30	48*	46	0	0	8	0 w	2	0	0
Inſpruck	29	4	0	47	15	0	0	7	54 w	1	58	30
Iſpahan	70	30	0	32*	25	0	2	37	50 0	39	27	30
Jülich	25	59	0	50	54	0	0	28	14 w	7	3	30
Kiel	27†	59	0	54†	21	0	0	12	14 w	3	3	30
Königsberg	39	17	30	54	43	0	0	33	0 0	8	15	0
Landshut in Bayern	29	47	0	48	31	0	0	5	2 w	1	15	30
Lauenburg	28	24	0	53	23	0	0	10	34 w	2	38	30
Lauſanne	24*	25	15	46*	31	5	0	26	29 w	6	37	15
Leipzig	30	13	0	51†	19	14	0	3	18 w	0	49	30
Leiden, Sternwarte	22†	6	15	52*	8	40	0	35	45 w	8	56	15
Lima	300*	50	30	12*	1	15 S.	6	0	48 w	90	12	0
Lindau	27	24	0	47	28	0 N	0	14	34 w	3	38	30
Linz	31	37	30	48†	16	0	0	2	20 0	0	35	0
Lion	22*	29	43	45*	45	51	0	34	11 w	8	32	47
Liſſabon	8*	31	15	38*	42	20	1	30	5 w	22	31	15
Livorno	28	11	0	43*	33	0	0	11	26 w	2	51	30
London	17*	43	45	61*	31	0	0	53	51 w	13	27	45
Lübeck	28	34	0	53	50	22	0	9	54 w	2	28	30
Lüttich	23	13	0	50	39	0	0	31	10 w	7	47	30
Macao	151†	26	15	22*	12	44	6	41	35 0	100	23	45
Madrid	14*	14	15	40*	25	18	1	7	13 w	16	48	15
Magdeburg	29	27	0	52*	10	0	0	6	22 w	1	35	30
Manheim	26	6	0	49	28	20	0	19	46 w	4	56	30
Manilla	138*	31	0	14*	33	36	7	9	54 0	107	28	45
Mantua	28	34	0	45	7	0	0	9	54 w	2	28	30
Maynz	25	50	0	49	59	0	0	20	50 w	5	12	30
Marſeille	23*	2	8	43*	17	45	0	32	1 w	8	0	22

Digitized by Google

Namen der Oerter.	Länge.			Breite.			Unterſchied der Mittagscircul von Berlin					
							in Zeit.			in Graden.		
	G.	M.	S.	G.	M.	S.	St.	M.	S.	G.	M.	S.
Maſtricht	23	23	0	50	49	0 N	0	30	38 W	7	39	30
Meiſſen	31	8	0	51	9	0	0	0	22 0	0	5	30
Meſſina	33	27	0	38	21	0	0	9	38 0	2	24	30
Mexico	277†	34	15	19†	54	0	7	33	53 W	113	28	15
Milano	26†	51	15	45†	28	10	0	16	45 W	4	11	15
Minden	26	39	0	52	19	0	0	17	34 W	4	23	30
Modena	28†	52	30	44	34	0	0	8	40 W	2	10	0
Moſcau	55*	26	15	55*	45	20	1	37	35 0	24	23	45
München	29	10	0	48*	9	55	0	7	30 W	1	52	30
Nanking	137	4	0	32	7	43	7	4	6 0	106	1	30
Nantes	16*	6	12	47*	13	7	0	59	45 W	14	56	18
Neapolis	31*	52	30	40*	50	15	0	3	20 0	0	50	0
Nürnberg	28*	44	0	49†	27	71	0	9	14 W	2	18	30
Olinda	342	30	0	8	13	0 S.	3	14	10 W	48	32	30
Olmütz	34	49	0	49	32	0 N	0	15	6 0	3	46	30
Oſtende	20*	33	13	51*	13	55	0	41	57 W	10	29	17
Oxford	16†	26	0	51†	44	57	0	58	26 W	14	36	30
Padua	29*	30	0	45*	23	40	0	6	10 W	1	32	30
Paris, Sternwarte	20*	0	0	48*	50	14	0	44	10 W	11	2	30
Parma	28	1	0	44	44	50	0	12	6 W	3	1	30
Paſſau	31	1	0	48	32	0	0	0	6 W	0	1	30
Peking, Sternwarte	134*	8	45	39*	54	13	6	52	25 0	103	6	15
Petersburg, Sternw.	47*	59	30	59*	56	0	1	7	48 0	16	57	0
Portobello	297*	50	0	9*	33	5	6	12	50 W	93	12	30
Pondichery	97†	31	30	11	55	42	4	25	56 0	66	29	0
Prag	32*	10	30	50*	5	47	0	4	32 0	1	8	0
Presburg	35	2	0	48	6	0	0	15	58 0	3	59	30
Quebeck	307*	47	0	46*	55	0	5	33	2 W	83	15	30
Quedlinburg	28	28	0	51	50	0	0	10	18 W	2	34	30
Quito	299*	45	0	0	13	17 S.	6	5	10 W	91	17	30
Regensburg	29	36	15	49	2	0 N	0	5	45 W	1	26	15
Riga	41	38	0	56	56	24	0	42	22 0	10	3	30
Rio Janeiro	334*	55	0	22	54	10 S.	3	44	30 W	56	57	30
Rochelle	16*	24	15	46*	9	43 N	0	58	33 W	14	38	15
Rom	30*	9	15	41*	53	54	0	3	33 W	0	53	15
Roſtock	30†	17	0	54†	10	0	0	3	2 W	0	45	30
Rotterdam	22†	9	30	51*	54	56	0	35	32 W	8	53	0
Rouen	18	45	20	49*	26	23	0	49	9 W	12	17	10
Sagan	33*	2	15	51†	42	12	0	7	59 0	1	59	45
Salzburg	30	39	0	47	46	0	0	1	34 W	0	23	30

Digitized by Google

Namen der Oerter.	Länge.			Breite.			Unterſchied der Mittagscircul von Berlin					
							in Zeit.			in Graden.		
	G.	M.	S.	G.	M.	S.	St.	M.	S.	G.	M.	S.
Schwerzingen, Sternw.	26*	20	45	49*	23	4 N	0	18	47 W	4	41	45
Siam	118†	38	0	14	18	0	5	50	22 0	87	35	30
Smirna	44*	59	45	38*	28	7	0	55	49 0	13	57	15
Speyer	26	2	0	49	19	0	0	20	2 W	5	0	30
Stargard	33	2	0	53	27	0	0	7	58 0	1	59	30
Stettin	32	35	0	53	32	0	0	6	10 0	1	32	30
Stockholm, Sternw.	35†	48	30	59†	20	30	0	18	40 0	4	40	0
Stralſund	31	12	0	54	19	0	0	0	38 0	0	9	30
Strasburg	25	26	18	48	34	36	0	22	25 W	5	36	12
Stuttgard	26	50	0	48	52	0	0	16	50 W	4	12	30
I. Oraheite, Venusſpitze	227†	6	10	17†	29	13 S.	10	55	45 W	163	56	20
I. Teneriffa, Berg Pico	1*	8	0	28*	12	54 N	1	59	32 W	29	54	30
Tirol	28	37	0	46	34	0	0	9	42 W	2	25	30
Tobolsk	86*	5	0	58*	12	30	3	40	10 0	55	2	30
Tomsk in Siberien	102†	39	30	56†	29	58	4	46	28 0	71	37	0
Tornea	41*	52	0	65*	50	50	0	43	18 0	10	49	30
Toulon	23*	36	35	43*	7	24	0	29	44 W	7	25	55
Toulouſe	19*	1	3	43*	35	54	0	48	6 W	12	1	27
Trident	28	37	0	46	1	0	0	9	42 W	2	25	30
Trieſte	31	31	0	45	33	0	0	1	54 0	0	28	30
Tripolis	30	45	15	32*	53	40	0	1	9 W	0	17	15
Tübingen	26	38	0	48*	31	15	0	17	38 W	4	24	30
Turin	25*	20	0	45*	4	14	0	22	50 W	5	42	30
Tyrnow	35†	13	45	48†	23	30	0	16	45 0	4	11	15
Ulm	27	36	15	48	23	0	0	13	45 W	3	26	15
Upſal	35†	17	30	59†	51	50	0	17	0 0	4	15	0
Uranienburg	30*	14	45	55*	54	15	0	2	11 W	0	47	45
Utrecht	22	40	45	52	5	0	0	32	55 W	8	13	45
Venedig	29*	44	30	45†	27	7	0	5	12 W	1	18	0
Wardhus	48†	46	45	70†	22	36	1	10	57 0	17	44	15
Warſchau	38*	40	30	52†	14	0	0	30	32 0	7	38	0
Wien, Sternwarte	34*	2	30	48*	12	32	0	12	0 0	3	0	0
Wilna, Sternwarte	43†	7	30	54†	41	0	0	48	20 0	12	5	0
Wismar	29	27	0	53	55	0	0	6	22 W	1	35	30
Wittenberg	30	30	0	51	53	0	0	4	10 W	1	2	30
Wolfenbüttel	28	20	0	52†	10	0	0	10	50 W	2	42	30
Worms	25	58	0	49	38	0	0	28	18 W	5	4	30
Würtzburg	27†	53	45	49†	46	6	0	12	35 W	3	8	45
Ylo in Peru	306*	27	0	17*	36	15 S.	5	38	22 W	84	35	30
Zürch	26†	12	20	47†	22	0 N	0	19	21 W	4	50	10

Digitized by Google

III. Tafel. Allgemeine Gleichung für den Mittag aus übereinstimmenden Sonnenhöhen geschlossen.

Hälfte der Zeit zwischen den Beobachtungen Vor- und Nachmittag.

Länge d. ⊙		1 St. 40 M.		2 St. 0 M.		2 St. 20 M.		2 St. 40 M.	
α	β	α	β	α	β	α	β	α	β
Z.	G.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.
♈	0	0, 0	15, 5	0, 0	15, 8	0, 0	16, 1	0, 0	16, 4
+	10	1, 0	15, 2	0, 9	15, 5	0, 9	15, 8	0, 8	16, 1
	20	1, 9	14, 6	1, 8	14, 8	1, 7	15, 1	1, 6	15, 3
♉	0	2, 5	13, 8	2, 4	13, 7	2, 3	14, 0	2, 2	14, 2
+	10	2, 9	12, 0	2, 8	12, 2	2, 7	12, 5	2, 6	12, 7
	20	3, 0	10, 2	2, 9	10, 4	2, 8	10, 6	2, 6	10, 8
♊	0	2, 7	8, 0	2, 6	8, 1	2, 5	8, 3	2, 4	8, 4
+	10	2, 0	5, 5	2, 0	5, 6	1, 9	5, 7	1, 8	5, 8
	20	1, 0	2, 8	1, 1	2, 9	1, 0	2, 9	1, 0	3, 0
♋	0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0
−	10+	1, 1	2, 8	1, 1	2, 9	1, 0	2, 9	1, 0	3, 0
	20	2, 0	5, 5	2, 0	5, 6	1, 9	5, 7	1, 8	5, 8
♌	0	2, 7	8, 0	2, 6	8, 2	2, 5	8, 3	2, 4	8, 4
−	10+	2, 9	10, 1	2, 8	10, 3	2, 7	10, 5	2, 6	10, 7
	20	2, 9	11, 9	2, 8	12, 2	2, 7	12, 4	2, 6	12, 6
♍	0	2, 5	13, 4	2, 4	13, 6	2, 3	13, 8	2, 2	14, 1
−	10+	1, 8	14, 4	1, 7	14, 7	1, 7	14, 9	1, 6	15, 2
	20	0, 9	15, 1	0, 9	15, 3	0, 9	15, 6	0, 8	15, 9
♎	0	0, 0	15, 4	0, 0	15, 6	0, 0	15, 9	0, 0	16, 2
+	10+	1, 0	15, 3	0, 9	15, 5	0, 8	15, 8	0, 8	16, 1
	20	1, 8	14, 7	1, 8	15, 0	1, 7	15, 3	1, 6	15, 6
♏	0	2, 5	13, 8	2, 5	14, 0	2, 4	14, 3	2, 3	14, 6
+	10+	3, 0	12, 5	2, 9	12, 7	2, 8	12, 9	2, 7	13, 1
	20	3, 1	10, 8	3, 0	10, 8	2, 9	11, 0	2, 7	11, 2
♐	0	2, 8	8, 5	2, 7	8, 6	2, 6	8, 8	2, 5	8, 9
+	10+	2, 1	5, 9	2, 1	5, 8	2, 0	6, 1	1, 9	6, 2
	20	1, 2	3, 0	1, 1	3, 1	1, 1	3, 1	1, 0	3, 2
♑	0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0
−	10−	1, 2	3, 0	1, 1	3, 1	1, 1	3, 1	1, 0	3, 2
	20	2, 1	5, 9	2, 1	6, 0	2, 0	6, 1	1, 9	6, 4
♒	0	2, 8	8, 4	2, 8	8, 6	2, 6	8, 8	2, 6	9, 0
−	10−	3, 1	10, 7	3, 0	10, 9	2, 9	11, 1	2, 8	11, 3
	20	3, 0	12, 6	2, 9	12, 8	2, 8	13, 0	2, 7	13, 2
♓	0	2, 6	13, 9	2, 5	14, 2	2, 4	14, 4	2, 3	14, 7
−	10−	2, 0	14, 9	1, 9	15, 1	1, 8	15, 4	1, 7	15, 7
	20	1, 0	15, 4	0, 9	15, 6	0, 9	15, 9	0, 9	16, 2

Die Correction β wird noch mit der Tangente der Polhöhe multiplicirt Bey Südlicher Polhöhe werden die Zeichen verwechselt.

Digitized by Google

Hälfte der Zeit zwiſchen den Beobachtungen Vor- und Nachmittag.

Länge d. ☉		3 St. 0 M.		3 St. 20 M.		3 St. 40 M.		4 St. 0 M.	
α	β	α	β	α	β	α	β	α	β
Z. G.		Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.
♈ 0		0, 0	16, 7	0, 0	17, 2	0, 0	17, 7	0, 0	18, 2
+ 10		0, 8	16, 4	0, 7	16, 9	0, 7	17, 3	0, 6	17, 9
20		1, 5	15, 7	1, 4	16, 1	1, 3	16, 6	1, 2	17, 1
♉ 0		2, 1	14, 5	1, 9	14, 9	1, 8	15, 3	1, 6	15, 8
+ 10		2, 4	13, 0	2, 2	13, 3	2, 1	13, 7	1, 9	14, 1
20		2, 5	11, 0	2, 3	11, 3	2, 1	11, 6	1, 9	12, 0
♊ 0		2, 2	8, 6	2, 1	8, 9	1, 9	9, 1	1, 7	9, 4
+ 10		1, 7	6, 0	1, 6	6, 1	1, 4	6, 3	1, 3	6, 5
20		0, 9	3, 0	0, 9	3, 1	0, 8	3, 2	0, 7	3, 3
♋ 0		0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0
− 10		0, 9	3, 0	0, 9	3, 1	0, 8	3, 2	0, 7	3, 3
20		1, 7	5, 9	1, 6	6, 1	1, 4	6, 3	1, 3	6, 5
♌ 0		2, 4	8, 6	2, 1	8, 8	1, 9	9, 1	1, 8	9, 4
− 10		2, 5	10, 9	2, 3	11, 2	2, 1	11, 5	1, 9	11, 9
20		2, 4	12, 9	2, 2	13, 2	2, 1	13, 6	1, 9	14, 0
♍ 0		2, 1	14, 4	1, 9	14, 8	1, 8	15, 2	1, 6	15, 7
− 10		1, 5	15, 5	1, 4	15, 9	1, 3	16, 4	1, 2	16, 9
20		0, 8	16, 3	0, 7	16, 7	0, 7	17, 2	0, 6	17, 7
♎ 0		0, 0	16, 6	0, 0	17, 0	0, 0	17, 5	0, 0	18, 0
+ 10		0, 8	16, 5	0, 8	16, 9	0, 7	17, 4	0, 6	17, 9
20		1, 6	15, 9	1, 5	16, 3	1, 2	16, 8	1, 2	17, 3
♏ 0		2, 1	14, 9	2, 0	15, 3	1, 8	15, 7	1, 6	16, 2
+ 10		2, 5	13, 4	2, 3	13, 8	2, 1	14, 2	1, 9	14, 6
20		2, 6	11, 5	2, 4	11, 8	2, 2	12, 1	2, 0	12, 5
♐ 0		2, 4	9, 1	2, 2	9, 3	2, 0	9, 6	1, 8	9, 9
+ 10		1, 8	6, 3	1, 7	6, 5	1, 5	6, 8	1, 4	6, 9
20		1, 0	3, 2	0, 9	3, 3	0, 8	3, 4	0, 7	3, 5
♑ 0		0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0
− 10		1, 0	3, 2	0, 9	3, 3	0, 8	3, 4	0, 7	3, 5
20		1, 8	6, 5	1, 7	6, 7	1, 5	6, 9	1, 4	6, 9
♒ 0		2, 4	9, 2	2, 2	9, 4	2, 0	9, 7	1, 8	10, 0
− 10		2, 6	11, 6	2, 4	11, 9	2, 2	12, 2	2, 0	12, 6
20		2, 5	13, 5	2, 4	13, 9	2, 2	14, 3	1 9	14, 7
♓ 0		2, 2	15, 0	2, 0	15, 4	1, 8	15, 9	1, 7	16, 4
− 10		1, 6	16, 1	1, 5	16, 5	1, 3	16, 9	1, 3	17, 5
20		0, 8	16, 6	0, 8	17, 0	0, 7	17, 5	0, 5	18, 0

Die Correction β wird noch mit der Tangente der Polhöhe multiplicirt. Bey Südlicher Polhöhe werden die Zeichen verwechſelt.

Digitized by Google

IV. Tafel. Die aſtronomiſche Stralenbrechung für die gemäſſigten Erdſtriche nach Bradley.

Scheinb. Höhe.	Stralenbrech.	Scheinb. Höhe.	Stralenbrech.
G. M	M. S.	G.	M. S.
0 0	33 0	21	2 27
0 30	28 22	22	2 20
1 0	24 29	23	2 14
1 30	21 15	24	2 7
2 0	18 35	25	2 2
2 30	16 24	26	1 56
3 0	14 36	27	1 51
3 30	13 6	28	1 47
4 0	11 51	29	1 43
4 30	10 48	30	1 38
5 0	9 54	31	1 35
5 30	9 8	32	1 31
6 0	8 28	33	1 28
6 30	7 51	34	1 24
7 0	7 20	35	1 21
7 30	6 53	36	1 18
8 0	6 29	37	1 16
8 30	6 8	38	1 13
9 0	5 48	39	1 10
9 30	5 31	40	1 8
10 0	5 15	41	1 5
10 30	5 0	42	1 3
11 0	4 47	43	1 1
11 30	4 34	44	0 59
12 0	4 23	45	0 57
12 30	4 13	46	0 55
13 0	4 3	47	0 53
13 30	3 54	48	0 51
14 0	3 45	49	0 49
14 30	3 38	50	0 47
15 0	3 30	52	0 44
15 30	3 24	54	0 41
16 0	3 17	56	0 38
16 30	3 10	58	0 36
17 0	3 4	60	0 33
17 30	2 59	65	0 26
18 0	2 54	70	0 20
18 30	2 49	75	0 15
19 0	2 44	80	0 10
19 30	2 39	85	0 5
20 0	2 35	90	0 0

V. Tafel. Theile des Æquators, in Zeit zu verwandeln.

Gr.	St. M	Gr.	St. M.	Min. Sec.	M. S. S. T.
1	0 4	60	4 0	1	0 4
2	0 8	70	4 40	2	0 8
3	0 12	80	5 20	3	0 12
4	0 16	90	6 0	4	0 16
5	0 20	100	6 40	5	0 20
6	0 24	125	8 20	6	0 24
7	0 28	150	10 0	7	0 28
8	0 32	175	11 40	8	0 32
9	0 36	200	13 20	9	0 36
10	0 40	225	15 0	10	0 40
15	1 0	250	16 40	15	1 0
20	1 20	275	18 20	20	1 20
30	2 0	300	20 0	30	2 0
40	2 40	325	21 40	40	2 40
50	3 20	350	23 20	50	3 20

VI. Tafel. Zeit, in Theile des Æquators zu verwandeln.

St.	Gr.	Min. Sec.	Gr.M. M. S.	Min. Sec.	Gr.M. M. S.
1	15	1	0 15	15	3 45
2	30	2	0 30	16	4 0
3	45	3	0 45	17	4 15
4	60	4	1 0	18	4 30
5	75	5	1 15	19	4 45
6	90	6	1 30	20	5 0
7	105	7	1 45	25	6 15
8	120	8	2 0	30	7 30
9	135	9	2 15	35	8 45
10	150	10	2 30	40	10 0
11	165	11	2 45	45	11 15
12	180	12	3 0	50	12 30
16	240	13	3 15	55	13 45
20	300	14	3 30	60	15 0

Digitized by Google

I.
Decimal-Theile vom Quadrat des Quotienten.

Minuten des Bruchs.	Stunden des Bruchs. 0 □	1 □	2 □	3 □	4 □	5 □	6 □	7 □
0	0, 000	0, 002	0, 007	0, 016	0, 028	0, 043	0, 062	0, 085
2	0	2	7	16	28	44	63	86
4	0	2	7	16	29	44	64	87
6	0	2	8	17	29	45	65	88
8	0	2	8	17	30	46	66	88
10	0	2	8	17	30	46	66	89
12	0	2	8	18	31	47	67	90
14	0	3	9	18	31	48	68	91
16	0	3	9	18	32	48	68	92
18	0	3	9	19	32	49	69	93
20	0	3	9	19	33	49	70	94
22	0	3	10	20	33	50	70	94
24	0	3	10	20	34	51	71	95
26	0	4	10	20	34	51	72	96
28	0	4	11	21	35	52	72	97
30	0	4	11	21	35	52	73	98
32	0	4	11	22	36	53	74	99
34	1	4	11	22	36	54	75	99
36	1	4	12	22	37	54	76	100
38	1	5	12	23	37	55	76	101
40	1	5	12	23	38	56	77	102
42	1	5	13	24	38	56	78	103
44	1	5	13	24	39	57	79	104
46	1	5	13	25	39	58	80	105
48	1	6	14	25	40	59	80	106
50	1	6	14	26	40	59	81	106
52	1	6	14	26	41	60	82	107
54	1	6	15	26	42	61	82	108
56	2	7	15	27	42	61	83	110
58	2	7	15	27	43	62	84	110
60	0, 002	0, 007	0, 015	0, 028	0, 043	0, 062	0, 085	0, 111

Digitized by Google

II.

Tafel der Producte von Minuten und Secunden durch 24.

M.	G. M.	Min.	G. M.
Sec	M. S.	Sec.	M. S.
1	0 24	31	12 24
2	0 48	32	12 48
3	1 12	33	13 12
4	1 36	34	13 36
5	2 0	35	14 0
6	2 24	36	14 24
7	2 48	37	14 48
8	3 12	38	15 12
9	3 36	39	15 36
10	4 0	40	16 0
11	4 24	41	16 24
12	4 48	42	16 48
13	5 12	43	17 12
14	5 36	44	17 36
15	6 0	45	18 0
16	6 24	46	18 24
17	6 48	47	18 48
18	7 12	48	19 12
19	7 36	49	19 36
20	8 0	50	20 0
21	8 24	51	20 24
22	8 48	52	20 48
23	9 12	53	21 12
24	9 36	54	21 36
25	10 0	55	22 0
26	10 24	56	22 24
27	10 48	57	22 48
28	11 12	58	23 12
29	11 36	59	23 36
30	12 0	60	24 0

III.

Tafel der Decimal-Theile von Minuten und Secunden.

	10te Th.	100te Theil	1000. Theil		10te Th.	100te Theil	1000. Theil
Min.	M. S.	S. 10	S. 10	Min.	M. S.	S. 10	S. 10
Sec.	S. T.	T.		Sec.	S. T.	T.	
1	0. 6	0, 6	0, 1	31	3 6	18, 6	1, 9
2	0. 12	1, 2	0, 1	32	3 12	19, 2	1, 9
3	0. 18	1, 8	0, 2	33	3 18	19, 8	2, 0
4	0. 24	2, 4	0, 2	34	3 24	20, 4	2, 0
5	0. 30	3, 0	0, 3	35	3 30	21, 0	2, 1
6	0. 36	3, 6	0, 4	36	3 36	21, 6	2, 2
7	0. 42	4, 2	0, 4	37	3 42	22, 2	2, 2
8	0. 48	4, 8	0, 5	38	3 48	22, 8	2, 3
9	0. 54	5, 4	0, 5	39	3 54	23, 4	2, 3
10	1. 0	6, 0	0, 6	40	4 0	24, 0	2, 4
11	1. 6	6, 6	0, 7	41	4 6	24, 6	2, 5
12	1. 12	7, 2	0, 7	42	4 12	25, 2	2, 5
13	1. 18	7, 8	0, 8	43	4 18	25, 8	2, 6
14	1. 24	8, 4	0, 8	44	4 24	26, 4	2, 6
15	1. 30	9, 0	0, 9	45	4 30	27, 0	2, 7
16	1. 36	9, 6	1, 0	46	4 36	27, 6	2, 8
17	1. 42	10, 2	1, 0	47	4 42	28, 2	2, 8
18	1. 48	10, 8	1, 1	48	4 48	28, 8	2, 9
19	1. 54	11, 4	1, 1	49	4 54	29, 4	2, 9
20	2. 0	12, 0	1, 2	50	5 0	30, 0	3, 0
21	2. 6	12, 6	1, 3	51	5 6	30, 6	3, 0
22	2. 12	13, 2	1, 3	52	5 12	31, 2	3, 1
23	2. 18	13, 8	1, 4	53	5 18	31, 8	3, 1
24	2. 24	14, 4	1, 4	54	5 24	32, 4	3, 2
25	2. 30	15, 0	1, 5	55	5 30	33, 0	3, 3
26	2. 36	15, 6	1, 6	56	5 36	33, 6	3, 4
27	2. 42	16, 2	1, 6	57	5 42	34, 2	3, 4
28	2. 48	16, 8	1, 7	58	5 48	34, 8	3, 5
29	2. 54	17, 4	1, 7	59	5 54	35, 4	3, 5
30	3. 0	18, 0	1, 8	60	6 0	36, 0	3, 6

Digitized by Google

VIII. Tafel. Wie viel die Gestirne unter andern Polhöhen früher oder später, als zu Berlin auf- und untergehen.

Die {Nordl. / Südl.} Sterne gehen {später auf und früher unter. / früher auf und später unter.}

Die {Nordl. / Südl.} Sterne gehen {früher auf und später unter. / später auf und früher unter.}

Polhöhen.	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Abw.	Minuten-Zeit.								Minuten-Zeit.							
1°	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2
2	2	2	2	2	1	1	0	0	0	0	1	1	2	2	2	3
3	3	3	3	2	2	1	1	0	0	0	2	2	3	4	4	5
4	5	4	3	3	2	1	1	0	0	1	2	3	4	5	6	7
5	6	5	5	4	3	2	2	0	0	1	2	4	5	6	8	8
6	7	6	5	4	3	3	2	1	1	2	3	4	6	7	9	10
7	9	7	6	5	4	3	2	1	1	2	4	5	7	8	10	12
8	10	9	8	6	5	4	2	1	1	2	4	6	8	10	12	14
9	11	10	9	7	5	4	2	1	1	3	5	7	9	12	14	16
10	13	11	10	8	6	5	3	1	1	3	5	8	10	13	15	18
11	14	12	10	9	7	5	3	1	1	3	6	9	11	14	17	20
12	15	13	11	9	7	5	3	1	1	4	7	9	12	15	18	22
13	17	15	12	10	8	6	4	1	1	4	7	10	13	17	21	25
14	19	16	13	11	9	6	4	1	1	5	8	11	15	19	22	26
15	20	17	15	13	10	7	5	1	2	5	8	12	16	20	24	29
16	22	18	16	13	11	8	5	1	2	5	9	13	17	22	26	31
17	23	20	18	14	12	9	5	2	2	6	9	14	19	23	28	34
18	25	21	19	15	12	9	6	2	2	6	10	15	20	25	31	37
19	27	23	20	16	13	10	6	2	2	6	11	16	22	27	33	39
20	28	24	21	17	14	10	6	2	2	7	12	17	23	30	36	43
21	30	25	23	19	15	11	7	2	2	8	13	19	25	32	39	47
22	32	28	25	20	17	12	8	2	2	8	14	20	27	34	42	52
23	34	30	26	21	18	13	8	2	3	9	15	21	29	37	45	55
24	37	32	28	23	19	14	9	3	3	9	16	23	31	39	49	60
25	39	34	30	25	20	15	9	3	3	10	17	25	34	43	54	66
26	41	37	32	27	22	16	10	3	3	10	18	27	37	47	59	73
27	44	39	34	29	23	17	11	4	3	11	20	30	40	52	66	81
28	47	42	37	31	25	18	12	4	4	12	22	33	44	58	74	94
29	50	45	39	33	27	20	12	4	4	14	24	37	50	65	85	113
30	54	48	42	35	28	22	13	4	5	16	27	41	56	76	103	—
31	58	52	46	39	31	23	15	5	5	17	30	46	64	92	—	—
32	63	57	50	42	34	26	16	6	6	19	35	54	72	—	—	—

Digitized by Google

Von der Einrichtung und dem Gebrauch des aſtronomiſchen Jahrbuches, und der dazu gehörigen Tafeln.

Vorerinnerung.

Zur Berechnung der zwölf Monate iſt die vollſtändige *Sammlung aſtronomiſcher Tafeln* gebraucht worden, welche die Königl. Academie der Wiſſenſchaften im Jahr 1776 in drey Octavbänden deutſch und franzöſiſch herausgegeben hat.

Die Zeit iſt durchaus wahre bürgerliche Zeit nach der Berliner Uhr angeſetzt. Die Stunden von 12 Uhr Mittags bis 12 Uhr Mitternacht heiſſen *Abend*, und von 12 Uhr Mitternacht bis 12 Uhr Mittag *Morgenſtunden* des laufenden bürgerlichen Tages.

Der Meridian-Unterſchied zwiſchen Berlin und Paris iſt zu 44 Min. 10 Secunden und die Berliner Polhöhe zu 52° 31′ 30″ angenommen worden.

Die Länge der Sonne, und was davon abhängt, iſt für den Augenblick *des wahren Mittags* Berliner Uhr angeſetzt, welches die 12te Stunde des laufenden bürgerlichen, oder die erſte Stunde des aſtronomiſchen Tages iſt, weil eben um dieſe Zeit die meiſten Beobachtungen der Sonne angeſtellt werden.

Hingegen wurde für den Mond und die Planeten dienlicher erachtet, ihre Länge, Breite &c. für *die wahre Mitternachtsſtunde* anzugeben, weil ſie vornemlich des Nachts beobachtet werden. Dieſe Mitternachtsſtunde iſt das Ende des laufenden bürgerlichen oder die 12te Stunde des aſtronomiſchen Tages.

Es iſt ferner zu bemerken, daſs durchaus die geocentriſchen oder aus dem Mittelpunct der Erde betrachteten Oerter der Himmelskörper angeſetzt ſind, und damit iſt das aſtronomiſche Jahrbuch für alle Länder von gleicher Brauchbarkeit. Der Einfluſs der Parallaxe muſs demnach bey einer jeden Beobachtung, für Berlin ſowol, als für andere Oerter, beſtimmt werden; kommt aber vor-

Digitized by Google

nemlich nur beym Monde in Betrachtung. Die Refraction, oder Stralenbrechung, ist gleichfalls nirgends mit in Rechnung gezogen.

Von der Schiefe der Ecliptik.

Seite 3.

Die scheinbare jährliche Bahn der Sonne macht bekanntlich mit dem Æquator einen Winkel von etwa $23\frac{1}{2}$ Grad, welcher *die Schiefe der Ecliptik* genannt wird.

Diese Schiefe ist einer doppelten Veränderung unterworfen. Die eine ist beständig, und nach derselben nimmt sie nach *Mayern* in 10 Jahren um $4'',6$ ab; die andere ist periodisch, und hängt von der Nutation oder Schwankung der Erdaxe, die eine Folge der anziehenden Kraft des Mondes auf die sphäroidische Gestalt der Erde ist, ab. Ihre Grösse wird jedesmal durch $-9'',6$ cos. der Länge des ☊ ☾ gefunden. Die Schiefe der Ecliptik, welche man durch Beobachtung herausbringt, heisst *die wahre oder scheinbare.* Ihre Grösse wird hier nach Mayers Tafeln von 3 zu 3 Monat bemerkt; zieht man davon die beygesetzte Nutation ab, so bleibt *die mittlere Schiefe* übrig.

Mittlere Zeit im wahren Mittag.

3te Columne der ersten Seite eines jeden Monats.

Dies ist eigentlich diejenige Zeit, welche eine nach der mittlern Bewegung der Sonne richtig gehende Penduluhr an einem jeden Tage zeigen muss, wenn der Mittelpunct der Sonne im Meridian steht oder den wahren Mittag macht und der Schatten einer richtig gestellten Sonnenuhr die 12te Mittagsstunde weiset. Die ungleiche Länge der Sonnentage hat vornemlich eine doppelte Ursache. Die erste ist, weil die Sonne sich selbst ungleich geschwinde zu bewegen scheint und im Winter etwa 61 Minuten, im Sommer aber nur 57 Min. täglich von Abend nach Morgen fortrückt. Die zwote, weil sie sich auf einen gegen den Aequator um $23\frac{1}{2}°$ neigenden Kreis oder der Ecliptik fortbewegt und ihre 24stündliche Bewegung auf jenem reducirt nicht überall gleich grosse Bögen giebt. Man hat daher aus der grössten und kleinsten täglichen

Bewe-

Digitized by Google

Bewegung der Sonne das Mittel genommen und die Penduluhren, die ohnehin als mechaniſche Werkzeuge den ungleichen Gang der Sonne nicht folgen können, ſo eingerichtet, daſs ſie 24 Stunden in der Zeit beſchreiben, innerhalb welcher der ganze Aequator = 360° und 56′ 8″ als die mittlere tägliche Bewegung der Sonne durch den Meridian gehen. Die Penduluhren zeigen daher die mittlere Zeit und kommen nur ſelten mit dem wahren Lauf der Sonne überein. Die tägliche Zeitgleichung oder der Unterſchied zwiſchen der wahren und mittlern Zeit um den wahren Mittag dient nicht allein den Gang der Uhren nach der mittlern Bewegung der Sonne zu berichtigen und zu prüfen, ſondern kommt auch bey allen aſtronomiſchen Rechnungen vor, weil die Epochen in den Tafeln durchgehends für die mittlere oder gleichförmige Zeit berechnet ſind.

Aus der 24ſtündlichen Veränderung der mittlern Zeit im wahren Mittag wird man die Zeit der Uhr bey einer jeden Beobachtung leicht finden können.

Da ferner die 24ſtündliche Veränderung der Zeitgleichung höchſtens nur 30″ austrägt, ſo kommt auf jede 12° der geographiſchen Länge nur 1″ Zeit und folglich kann man es wenigſtens in ganzen Sec. für ganz Deutſchland bey der für Berlin angeſetzten Zeitgleichung bewenden laſſen.

Gerade nun für dieſe mittlere Zeit einer Penduluhr im wahren Mittag ſind alle folgende Columnen für die Sonne berechnet.

Länge der Sonne.

4te Columne der 1ſten Seite.

Die Länge der Sonne wird bekantlich von 0° ♈ oder dem Frühlings-Aequinoctialpunct an gerechnet. Sie iſt hier mit Inbegriff der kleinen Ungleichheiten für die Vorrückung der Nachtgleichen, für die Anziehung des ♃, der ♀ und des ☾ aufs genaueſte berechnet. Da die Bewegung der Sonne in 24 Stunden ziemlich gleichförmig iſt, ſo kann man aus derſelben, und aus der auf der fünften Seite eines jeden Monats vorkommenden ſtündlichen Bewegung, durch den gewöhnlichen Proportionaltheil die Länge für eine jede gegebene Stunde leicht herleiten.

Digitized by Google

Um die Länge der Sonne für die wahre Mittagsſtunde anderer Oerter zu finden wird geſetzt: 24 Stunden verhalten ſich zur täglichen Bewegung der Sonne, wie der Zeit-Unterſchied der Meridiane zwiſchen Berlin und dem vorgegebenen Ort, zur Fortrückung der Sonne in der Zwiſchenzeit, welche zur Länge der Sonne im Berliner Meridian addirt wird, wenn der Ort weſtwärts, im Gegentheil aber davon ſubtrahirt wird, wenn er oſtwärts von Berlin liegt.

Um die Länge der Sonne zu einer gegebenen Stunde für einen andern Ort zu finden? verwandelt man nach der IIten Tafel die Stunde des Orts in Berliner Zeit. Für dieſe Zeit ſucht man die Länge der Sonne und findet das verlangte. Z. B. Man ſucht den Ort der Sonne zu Paris den 24. März um 5 Uhr 8′ Ab. dortiger Zeit. Berlin zählt nach der 2ten Tafel 44′ 10″ mehr als Paris, alſo wird der Ort der Sonne für 5 Uhr 52′ 10″ Berliner Uhr berechnet, und es ergiebt ſich derſelbe für 5 Uhr 8′ Abends Pariſer Uhr.

Die Abweichung der Sonne.

5te Col. der 1ſten Seite.

Iſt der Abſtand der Sonne vom Aequator nach Norden oder Süden, bey deren genauen Berechnung die zeitige ſcheinbare Schiefe der Ecliptik zum Grunde liegt. Ihr Sinus iſt = dem Sinus der Länge der ☉ multiplicirt mit dem Sinus der Schiefe der Ecliptik. Sie dient zur Erfindung der geographiſchen Breite eines Orts aus beobachteten mittägigen Sonnenhöhen; und eben ſo kömmt ſie mit in Rechnung, wenn aus einer gemeſſenen Sonnenhöhe die Stunde des Tages zu finden iſt.

Für Stunden auſser dem Mittage und für andere Oerter wird ſich die Abweichung der Sonne aus ihrer 24ſtündlichen Veränderung, eben ſo wie oben die Länge der Sonne, ergeben.

Die gerade Aufſteigung der Sonne.

6te Col. der 1ſten Seite.

Iſt der Bogen des Aequators zwiſchen 0° ♈ und den oſtwärts von ſelbigen durch die Sonne gehenden Abweichungskreis; oder

Digitized by Google

es iſt derjenige Punct des Aequators, der mit der Sonne zugleich durch den Meridian geht. Die Tang. der geraden Aufſteigung iſt allemal = der Tang. der Länge der Sonne mult. mit dem Coſ. der Schiefe der Ecliptik.

Die gerade Aufſteigung der Sonne, ſowol in Graden als nach der Vten Tafel in Zeit verwandelt iſt für eine jede Tagesſtunde zu Berlin und für andere Oerter aus der 24ſtündlichen Veränderung derſelben, ohne einen erheblichen Fehler, leicht zu berechnen.

Oeſtlicher Abſtand 0° ♈ von der Sonne.

7te Col. der 1ſten Seite.

Dieſe Columne giebt an, wie viel im Augenblick des wahren Mittags der Frühlings-Aequinoctialpunct vom Meridian oder von der Sonne gegen Oſten entfernt iſt, oder täglich ſpäter als die Sonne durch den Meridian geht. Dieſer Abſtand wird durch das Complement, der nach der 5ten Tafel in Zeit verwandelten geraden Aufſteigung der Sonne, zu 24 Stunden gefunden. Nach 6 Stunden iſt dieſer Abſtand um etwa 1 Min. geringer, weil ſich die Sonne dem Widderpunct in 24 Stunden um 1° oder 4 Min. Zeit nähert. In Abſicht des 0° ♈ ſelbſt ſind es eigentlich Sternſtunden, welche, wenn man wahre Sonnenſtunden verlangt, in dieſe reducirt werden müſſen. Hiezu dient die 24ſtündliche Veränderung dieſes Abſtandes, denn um ſo viel 0° ♈ nach 24 Stunden den Meridian früher erreicht, ſind 24 wahre Sonnenſtunden länger als 24 Sternſtunden oder Stunden der erſten Bewegung, oder als der ſcheinbare Umlauf der Fixſterne.

Man verlangt z. B. die genaue Zeit der Culmination des 0° ♈ am 23. Oct. 1787.

Im wahren Mittag iſt deſſen öſtl. Abſtand v. Merid. 10 St. 8′ 29″.
Die 24ſtündliche Veränderung iſt 3′ 49″.
Demnach 24 St. : 3′ 49″ = 10 St. 8′ 29″ :
4ten Proportional-Zahl giebt die Correction 1 37

Bleibt die Culm. des 0° ♈ d. 23. Oct. wahre ☉ Zeit 10 U. 6′ 52″ A.

Dieſe Columne dient auch noch beſonders, an einem jeden Tage die Zeit der Culmination eines Fixſterns, deſſen gerade Aufſteigung bekant iſt, zu finden.

Digitized by Google

Anfang der Morgen- und Ende der Abenddämmerung.

3. und 6. Col. der 2ten Seite eines jeden Monats.

Beobachtungen haben gelehrt, dafs bey einer Vertiefung der Sonne von etwa 18° die Morgendämmerung anfängt und die Abenddämmerung aufhört, und hiernach ist in diesen beyden Columnen die Zeit angesetzt, da die Sonne an einem jeden Tage unter dem Berliner Parallelkreis 18° unter dem Horizont steht, welches zugleich der Stundenwinkel ist, den alsdann der durch die Sonne gehende Abweichungskreis mit dem Meridian macht. Die Dauer der Dämmerung ist das ganze Jahr hindurch ziemlich ungleich. Die kürzesten Dämmerungen treffen in unsern Gegenden um den 1. März und 11. Oct. ein, und dauern 1 St. 58′; im Sommer aber, wenn die nordliche Abweichung der Sonne gröfser wird als die Höhe des Æquators an einem Ort weniger 18° austrägt, erreicht die Sonne auch um Mitternacht keine Tiefe von 18° unterm Horizont, und die Dämmerung dauert die ganze Nacht, welches daher zu Berlin vom 17. May bis 25. Jul. geschehen mufs.

Auf- und Untergang der Sonne.

4te und 5te Col. der 2ten Seite.

Diese Columnen sind gleichfalls für die Berliner Polhöhe berechnet, und dienen, ohne Veränderung, für alle Oerter, die mit dieser Stadt in gleichem Parallelkreis liegen. Für andere Polhöhen lassen sich solche benöthigten Falls nach der VIIIten Tafel leicht reduciren. Der Auf- und Untergang ist ohne die Wirkung der Stralenbrechung, welche die Himmelskörper am Horizont etwa 33 Min. höher sehen läfst, (S. IV. Tafel) und es macht, dafs sie eher auf- und später untergehen, angesetzt. Folgende Tafel zeigt, wie viele Minuten dies für verschiedene Abweichungen in unsern Gegenden austrägt.

Nordliche und Südliche Abweichung.

	0°	5°	10°	15°	20°	23° 28′	25′	30′
—vom Aufgang + zum Unterg.	3′,7	3′,7	3′,8	4′,1	4′,5	4′, 9	5′,2	6′,7

Der

Digitized by Google

Der Auf- und Untergang des Mondes.

7te und 10te Col. der 2ten Seite

ist gleichfalls für Berlin und dessen Parallelkreis ohne Wirkung der Parallaxe und Refraction, deren jene den Mond im Horizont um 54 bis 61 Min. erniedrigt und diese etwa 33 Min. erhöht, berechnet. Der Mond scheint deswegen ohngefähr 2 Min. später auf und früher unterzugehen. Nach den verschiedenen Winkeln des Thierkreises mit dem Abend- und Morgenhorizont, der ungleichen eigenen Bewegung des Mondes und der Lage seiner Bahn, die sich nach der Verrückung des ☊ richtet, ist die Dauer der Verspätigung des Auf- und Unterganges des Mondes nach 24 Stunden ungemein veränderlich. Sie kann in unsern Gegenden von einer halben Viertelstunde bis zu sieben Viertelstunden gehen.

Vermittelst der VIIIten Tafel kann man mit hinlänglicher Genauigkeit den für Berlin angesetzten Auf- und Untergang des Mondes auf andere Polhöhen reduciren.

Durchgang des Mondes durch den Meridian.

8te Col. der 2ten Seite.

Die Zeit der Culmination des Mondes ist den Astronomen nützlich zu wissen, weil alsdann gemeiniglich die Beobachtungen desselben am genauesten und bequemsten angestellt werden können. Auch dient dieselbe den Seestädten und Häfen zur Bestimmung der Ebbe und Fluth, die sich daselbst täglich eine bestimmte Zeit nach der Culmination des Mondes einzustellen pflegt.

Wenn man diesen Durchgang des Mondes für Berlin auf andere Meridiane reduciren will, so verlangt man zu wissen, was die Uhr an dem vorgegebenen Orte ist, wenn der Mond daselbst culminirt. Liegt dieser Ort von Berlin gegen Abend, so kommt der Mond so viel später daselbst im Meridian, als die Summe vom Unterschiede der Mittagscircul, und die eigene Bewegung des Mondes mittlerweile, beyde in Zeit verwandelt, austrägt. Liegt aber der Ost von Berlin gegen Morgen, so zeigt er sich daselbst um eben so viel früher im Meridian. Die zwote Verzögerung oder Beschleunigung in einem benachbarten Meridian wird aber hier eigentlich nur gesucht, und hiezu kann, wenn der Durchgang nicht

Digitized by Google

in einzelnen Secunden verlangt wird, die 24stündliche Verspätigung der Culmination des Mondes dienen. Man setzt:

Vier und zwanzig Stunden verhalten sich zu dieser Verspätigung wie der Unterschied der Mittagscircul (aus der IIten Tafel genommen) zu einer Anzahl von Minuten, die zur Zeit der Culmination für Berlin addirt oder davon subtrahirt, die Zeit derselben nach dem Meridian des gegebenen Ortes herausbringen; z. B. wenn culminirt der Mond am 6. May 1787 zu Petersburg

24 St.: 50 Min. = 1 St. 7′48″ : . . . 2′, 4 wird —, weil
Culmination des ☾ zu Berlin 2 Uhr 53′ M. Petersb. gegen
Morgen liegt.
Der ☾ culm. also zu Petersb.
nach der dortigen Zeit um 2 Uhr 50′, 6

Halbe Dauer des Durchganges des Mondes durch den Meridian.

9te Col. der 2ten Seite.

Vermittelst dieser Columne kann man sehr genau die Culmination des Mittelpunkts des Mondes finden, der vor dem *Ersten* und nach dem *Letzten Viertel* nicht einmal sichtbar ist, wenn man die Zeit der Berührung des westlichen oder östlichen Mondrandes am Stunden-Faden des Mittagsfernrohr, beobachtet hat, und diese halbe Dauer zur Culmination des erstern addirt, oder von der Culmination des letztern subtrahirt. Sie ist zum allgemeinern Gebrauch für die wahre Mitternachtsstunde Berliner Uhr geocentrisch angesetzt, und muss daher aus dem 24stündlichen Unterschiede auf die Zeit der eigentlichen Culmination des Mondes zu Berlin reducirt werden.

Die Länge des Mondes.

2te Col. der 3ten Seite eines jeden Monats.

Die Länge des Mondes ist eigentlich der auf die Ecliptik reducirte wahre Ort desselben, welcher hier für die Berliner Mitternachtsstunde, nach allen Ungleichheiten, die dem Mondlauf zufolge der neuesten Theorie zukommen, aus den Mayerschen Tafeln aufs genaueste berechnet ist.

Stünd-

Digitized by Google

Stündliche Bewegung des Mondes.

3te Col. der 3ten Seite.

Dies iſt die auf die Ecliptik reducirte wahre Bewegung des Mondes in der erſten Stunde nach Mitternacht, bey deren Berechnung die Decimalſecunden mitgenommen ſind, um nicht dabey verſchiedene ganze Secunden zu fehlen.

Da ſich der Mond von 24 zu 24 Stunden merklich ungleich bewegt, ſo reicht man mit dem gewöhnlichen Proportionaltheil nicht hin, wenn man aus der für die Berliner Mitternacht angeſetzten Länge deſſelben, diejenige finden will, die der Mond zu einer jeden gegebenen Stunde zu Berlin oder an einem andern Orte hat. Man gelangt aber ſehr gut zum Zweck, wenn man hiebey ſowol die 24ſtündliche als ſtündliche Bewegung des Mondes braucht, und zur Erleichterung der Berechnung die VIIte Tafel zu Hülfe nimmt. Die wenigen Secunden, die alsdann noch zurück bleiben mögen, kommen nicht ſehr in Betrachtung, da ſelbſt die beſten Tafeln die Länge des Mondes noch lange nicht bis auf einzelne Secunden richtig angeben. Folgendes Beyſpiel zeigt vollſtändig das ganze Verfahren, und iſt hoffentlich ohne weitere Beſchreibung deutlich. Nur will ich hier noch bemerken, daſs, wenn die aus der ſtündlichen Bewegung des Mondes hergeleitete 24ſtündliche gröſser iſt, als die wirkliche Bewegung des Mondes nach 24 Stunden, die ſich aus dem Unterſchiede der Länge für die der gegebenen Zeit vorgehende und nachfolgende Mitternacht ergiebt, und ſich folglich ein Ueberſchuſs findet, die Correction das Zeichen — im Gegentheil aber + erhält.

Digitized by Google

Man ſucht die Länge des Mondes am 16ten Jan. 1787. um 7 Uhr 16′ Abends oder 4 St. 44′ vor Mitternacht.

Den 16. Jan. ſtündl. Beweg. = 30′ 13″	Länge des Mondes d. 16. Jan. um Mitternacht	= 28° 44′ 9″ ♎
Folglich hiernach die 24ſtündliche Bewegung 24. 30′ 13″	- - d. 15. Jan.	= 16 43 14 ♎
	Bewegung in 24 Stunden	= 12° 0 55
nach Taf. VII. Abth. 2.	24. 30′ = 12° 0′ 0″ / 24. 13″ = 5′ 12″	12 5 12
nach Taf. VII. Abth. 1.	Ueberſchuſs - -	4 17
$\left(\frac{4\text{ St. }44'}{24\text{ St. }0'}\right)^2 = 0{,}039.\ 4'\ 17'' =$	corr. —	10
nach Taf. VII. Abth. 3.	4 St. 44′. 30′ 13″ =	2° 23′ 2
		2 22 52

$\frac{1}{100}$ von 4′ = 2″,4 folgl. $\frac{3}{100}$ = 7″,2
$\frac{1}{1000}$ von 4′ = 0″,2 folgl. $\frac{9}{1000}$ = 1 8

Länge des ☾ d. 16. Jan. um Mitternacht 28 44 9 ♎

$\frac{1}{100}$ von 17″ = 10 Tert. folgl. $\frac{4}{100}$ = 0″,7

correct. = 9″,7

Länge des ☾ d. 16. Jan. um 7 U. 16′ Ab. 26 21 17 ♎

Oft wird man auch dergleichen Rechnungen überhoben ſeyn können, und mit der für Mitternacht angeſetzten ſtündlichen Bewegung des Mondes ausreichen, wenn nemlich ſolche ſich in 24. Stunden nicht merklich ändert, zumal, da man in unſern Gegenden auch für die längſten Winternächte den Ort des Mondes nicht über 8 Stunden vor oder nach Mitternacht zu ſuchen braucht, und eben deswegen geht die erſte Abtheilung der VIIten Tafel nur bis zu 8 Stunden.

Die

Digitized by Google

Die Länge des Mondes zu einer gegebenen Stunde für andere Oerter zu finden.

Man verlangt z. B. die Länge des Mondes zu Wien um die dortige Mitternachtsſtunde?

Nach der 11ten Tafel liegt der Wiener Meridian vom Berliner 12′ 0″ oſtwärts. Wenn alſo die Wiener Uhr Mitternacht zeigt, ſo iſt es zu Berlin 11 U. 48′ Ab. Man ſucht nunmehr nach der vorigen Anweiſung den Ort des Mondes um 11 U. 48′ Ab. des vorgegebenen Tages und findet ſolchen für 12 Uhr Nachts, nach dem Wiener Meridian. Für andere Oerter und Nachtſtunden iſt die Auflöſung der vorigen ganz ähnlich.

Die Breite des Mondes und ſtündliche Veränderung derſelben.

4te und 5te Columne auf der 3ten Seite.

Die Breite des Mondes oder ſein nordlicher und ſüdlicher Abſtand von der Ecliptik iſt in der 4ten Col. aufs genaueſte berechnet, angeſetzt, und eben ſo die ſtündliche Veränderung derſelben von 12 bis 1 Uhr Nachts in der 5ten Col. In dieſer letzteren geben die Zeichen + — an, ob der Mond dem Nordpol der Ecliptik näher rückt oder ſich davon entfernt, oder ob die Südliche Breite ab und die Nordliche zunimmt, oder jene zu und dieſe abnimmt. Wenn dieſe Ab- und Zunahme nach 24 Stunden nicht ſehr ungleich ausfällt, ſo kann man blos mit der für Mitternacht angeſetzten ſtündlichen Veränderung einige Stunden vor und nachher die Breite des Mondes finden. Folgendes Beyſpiel zeigt, wie ſolche zu einer jeden Nachtſtunde, auf eine ähnliche Art wie die Länge des ☾ und die mehreſte Zeit, ziemlich genau zu finden iſt:

Man

Digitized by Google

Man verlangt die Breite des Mondes am 16ten Januar 1787. um 7 Uhr 16′ Abends oder 4 St. 44′ vor Mitternacht.

Den 16. Jan. um Mittern.

	Breite des ☾ - -	1°	25′	47″ S.
Den 16. Jan. stündliche Veränderung 2′41″ folgl. hiern. d. 24stündl. n. Taf. VII. Abt. 2.	- - d. 16. Jan.	2	27	32 S.
	Veränderung in 24 Stund.	1	1	45
		1	4	24
nach Taf. VII. Abth. 1.	Ueberschuss		2	39
$\left(\frac{4\text{ St. }44'}{24\text{ St. }0'}\right) = 0'039.\ 2'\ 39'' =$ corr. —				6
			12	42
nach Taf. VII. Abth. 3. 4 St. 44′. 2′41″ =			12	36
$\frac{1}{100}$ von 2′ = 1″,2 folgl. $\frac{3}{100}$ = 3″,6				
$\frac{1}{1000}$ von 2 = 0 1 folgl. $\frac{9}{1000}$ = 0 9				
	Breite des ☾ d. 16. Jan. um Mitternacht -	1°	25	47
$\frac{1}{100}$ von 39″ = 23 Tert. folgl. $\frac{4}{100}$ = 1″,5				
	correct. = 6″,0			
	Breite des ☾ d. 16. Jan. um 7 U. 16′ Ab.	1	38	23

Die Breite des Mondes für die Zeit anderer Meridiane wird eben so, wie oben die Länge desselben, berechnet.

Abweichung des Mondes.

6te Col. der 3ten Seite.

Die Abweichung des Mondes, oder seine südliche oder nordliche Entfernung vom Æquator kommt hier zur Erfindung des halben Tagbogens und der Mittägigen Höhe des Mondes über den Horizont vor. Die monatliche gröste Abweichung kann in den Jahren, da der ☊ ☾ in 0° ♈ ist, auf 28° 47′ gehen; kommt aber der ☊ in 0° ♎, so entfernt sich der Mond aufs höchste 18° 9′ vom Æquator, und steigt alsdann im Meridian über 21° weniger als in dem vorigen Falle auf und ab.

Die

Digitized by Google

Die gleichfalls berechnete gerade Auffteigung des Mondes hat nicht Platz gefunden, und konnte auch füglich wegbleiben, da ſie bereits bey der Culmination deſſelben angewendet worden.

Wenn nach der vorigen Anweiſung die Länge und Breite des Mondes für eine gegebene Stunde gefunden worden, ſo läſst ſich aus beyden, wenn die Schiefe der Ecliptik $= \varepsilon$ die Länge des $\mathbb{C} = \lambda$; die Breite β geſetzt wird; die Abweichung δ durch folgende Formel finden, zu deren Berechnung in der *Sammlung aſtronomiſcher Tafeln* Hülfstafeln vorkommen.

$$\text{ſin } \delta = \text{ſin } \lambda . \text{ ſin } \varepsilon . \text{ coſ } \beta \pm \text{ſin } \beta . \text{ coſ } \varepsilon .$$

Horizontal-Durchmeſſer und Parallaxe des Mondes.

7. und 8. Col. der 3ten Seite.

Die Horizontal-Parallaxe iſt der Winkel, welcher ſich am Mittelpunct des $\mathbb{C}$ zwiſchen Linien zum Mittelpunct und horizontal zur Oberfläche der Erde gezogen, bildet. Des allgemeineren Gebrauchs wegen iſt dieſelbe ſo angeſetzt, wie ſie um die Berliner Mitternachtsſtunde ſtatt findet, wenn der Mond unterm Aequator am Horizont erſcheint. Dieſe Horizontal-Aequatorial-Parallaxe wird wegen der abgeplatteten Geſtalt der Erdkugel gegen die Pole geringer und zwar daſelbſt um ihren $\frac{1}{230}$ſten Theil. Gedenkt man ſich dieſen $\frac{1}{230}$ſten Theil als den Durchmeſſer eines Circuls, ſo giebt der Sinus verſus der doppelt genommenen Polhöhe an, wie viel dieſe Verminderung an einen gegebenen Ort austrägt. Für Berlin ſind deswegen bey einer Parallaxe von 54′ etwa 9″ und wenn ſolche 60′ iſt 10″ zu ſubtrahiren. Wird die Horizontal-Parallaxe mit dem Coſinus der ſcheinbaren Höhe des Mondes überm Horizont multiplicirt, ſo erhält man die dieſer Höhe zukommende Parallaxe, doch ohne nähere Rückſicht der abgeplattetenGeſtalt der Erde.

Der ſcheinbare Durchmeſſer des Mondes im Horizont iſt aus der Parallaxe daſelbſt beſtimmt, da man nach *Mayer* das Verhältniſs zwiſchen beyden wie 11 zu 6 angenommen. Je höher der Mond überm Horizont ſteht um deſto gröſſer ſcheint ſein Durchmeſſer. Es ſey die ſcheinbare Höhe des $\mathbb{C} = h$ der Horizontal-Durchmeſſer $= D$, ſo iſt eben dieſer Durchmeſſer in der Höhe h.

$$= D . \left(1 + \tfrac{1}{6} \text{ſin. } D . \text{ſin. } h \right)$$

Bey-

Digitized by Google

Beyſpiel. Es ſey die ſcheinbare Höhe des ☾ 50° und ſein Horizontal Durchmeſſer 30′ 10″ = D.

ſin. D . ſin. h D

$$0{,}0087 \cdot 0{,}7660 = 0{,}00666 : \frac{11}{6} + 1 = 1{,}012 \cdot 30' =$$

$$= 30' 22'' = \text{den ſcheinb. Durchm. in der Höhe h}$$

Berechnungen für die Planeten.

auf der 4. Seite eines jeden Monats.

Die Angaben für die im Sonnenſyſtem auſſer der Erde nunmehr bekannten *ſechs* Hauptplaneten ſind von *6* zu *6* Tage eines jeden Monats mit der Genauigkeit berechnet, welche vollkommen hinlänglich iſt, ſolche am Himmel aufzuſuchen, ihre Erſcheinungen zu bemerken und den practiſchen Aſtronomen Anlaſs zu geben, Beobachtungen die zu fernerer Berichtigung der Theorie ihres Laufes dienen können, anzuſtellen. *)

Aufgang, Durchgang durch den Meridian und Untergang der Planeten.

2. 3. und 4te Columne.

Der für Berlin angeſetzte Auf- und Untergang läſst ſich leicht aus der VIIIten Tafel für die Polhöhe anderer Oerter, und eben ſo für die Zwiſchentage aus dem 6tägigen Unterſchiede finden. Die bemerkte Zeit der Culmination der Planeten iſt, wenn man ſolche nicht in Secunden verlangt, durch ganz Europa zu gebrauchen.

Länge und Breite der Planeten.

5. und 6te Columne.

Dieſe Länge und Breite iſt die geocentriſche oder aus der Erde geſehene, und um bey der Reduction nicht in ganzen Minuten ten

*) Meinem Verſprechen im letztern Jahrgange zu folge, liefere ich im gegenwärtigen zuerſt den Lauf und die Erſcheinung unſers neu entdeckten Planeten *Uranus*, welche nach den von mir ausgefertigten Tafeln, die im folgenden vorkommen, berechnet worden.

Digitized by Google

zu fehlen, sind die zum Grunde liegenden heliocentrischen Oerter bis auf Secunden berechnet worden. Da die Bewegung beym ♃, ♄, ♂ und ♀ die mehreste Zeit ziemlich gleichförmig vor sich geht, so wird man für andere Tage, ihre Länge und Breite aus der 6tägigen Veränderung bis in Minuten berechnen können. Bey der oft sehr ungleichen Bewegung des Merkurs hingegen müßte man hiebey die zwoten Unterschiede brauchen und nach der in den vorigen Jahrgängen der Ephemeriden gebrauchten Methode interpoliren, um mit einiger Genauigkeit den Ort desselben herauszubringen.

Wenn man die aus der 6tägigen Bewegung eines Planeten folgende tägliche auf die 360° der geographischen Länge vertheilt, so läßt sich beurtheilen, ob und wie viel derselbe zu der Mitternachtsstunde eines vorgegebenen Ortes, in einem andern Punct des Thierkreyses erscheint; wobey sich aber vornemlich bey den obern Planeten, nur bey sehr entlegenen Mittagscirculn ein Unterschied finden wird.

Gerade Auffteigung und Abweichung der Planeten.

7te und 8te Columne.

Diese sich auf den Aequator beziehende Angaben sind hier aus der Länge und Breite berechnet; sonsten werden diese gewöhnlich aus den Beobachtungen von jenen hergeleitet. Die gerade Auffteigung dient zur Bestimmung der Culminationszeit, so wie die Abweichung die halbe Tageslänge und damit den Auf- und Untergang der Planeten zu finden. Aus der Abweichung läßt sich auch, wie oben bey der Sonne, ihre mittägige Höhe schliessen, wenn die Polhöhe bekannt ist.

Stündliche Bewegung, Durchmesser, Dauer der Culmination der Sonne, Entfernung derselben von der Erde, Länge des ☊ ☾.

Diese Angaben nehmen den obern Theil der 5ten Seite eines jeden Monats ein, und sind sämtlich von 6 zu 6 Tage für die wahre Mittagsstunde Berliner Uhr angesetzt.

Die

Digitized by Google

Die genaue stündliche Bewegung der Sonne ist aus ihrer 24stündlichen hergeleitet und dient ihren Ort für eine jede vorgegebene Stunde zu finden. Sie muss auch bey den Berechnungen der Finsternisse bekannt seyn.

Den grössten *scheinbaren Durchmesser der Sonne*, setzt *Mayer* in der Erdnähe am 31. Dec. auf 32′ 38″,6, und den kleinsten in der Erdferne am 30. Jun. auf 31′ 33″,8; hiernach ist der Sonnen-Durchmesser durchs ganze Jahr berechnet. Er muss bey der Culmination der Sonne, bey den Finsternissen, bey den Beobachtungen der Sonnenhöhe, bey den Erscheinungen der Sonnenflecken und Durchgängen des Merkurs und der Venus, nothwendig bekant seyn.

Die *Dauer der Culminationszeit der Sonnenscheibe*, hängt von der Gröfse des scheinbaren Durchmessers derselben und von der Abweichung der Sonne ab. Sie wird gefunden, wenn jener nach der Vten Tafel in Zeit verwandelt und solche mit der Secante der Abweichung multiplicirt wird. Aus Beobachtung, wenn der westliche oder östliche Sonnenrand den Stunden-Faden des Mittags Fernrohr berührt, und dieser halben Dauer der Culmination läst sich sehr begreiflich finden, wenn der Mittelpunct der Sonne den Meridian passirt, und dies giebt dann den Augenblick des wahren Mittags.

Die *Entfernung der Erde von der Sonne* ist hier in solchen Theilen angesetzt, deren die mittlere Entfernung 100000 hat. Diese 100000 Theile tragen nach den neuesten Untersuchungen 20 Millionen und 851500 deutsche Meilen aus und hiernach läst sich folglich der jedesmalige Abstand der Erde von der Sonne in solchen Meilen berechnen.

Der *Ort des aufsteigenden Mondknoten*, welchem gerade gegen über oder 6 Zeichen rück- und vorwärts gerechnet, der *niedersteigende* liegt, zeigt die Puncte der Ecliptik an, wo der Mond keine Breite hat, von welchen 3 Zeichen entfernt diejenigen liegen, in welchen derselbe zu seiner grössten nördlichen und Südlichen Breite kömmt. Die Oerter der Mondknoten dienen daher zur Beurtheilung der jedesmaligen Lage der Mondbahn im Thierkreise und zeigen die Gegenden an, wo die Finsternisse einfallen können.

Digitized by Google

können. Auch hängt die Gröſſe der Nutation von der Länge des ☊ ☾ ab.

Die Mondsviertel

Kommen gleichfalls oben auf der 5ten Seite vor. Sie ſind für die wahre bürgerliche Zeit zu Berlin berechnet, welche ſich nach der IIten Tafel auf die Zeit eines andern Meridians leicht reduciren läſst. Beyſpiel: Wenn das erſte Mondsviertel am 20ſten Auguſt d. J. eintrift, ſo zählt Berlin 6 Uhr 16′ Abends, London aber 5 Uhr 22′ weil dieſe Stadt von Berlin 54′ gegen Abend liegt.

Die Verfinſterungen der Jupiters-Trabanten

auf der 5ten Seite eines jeden Monats.

Sämtliche Mondfinſterniſſe im Jupiter oder Ein- und Austritte der vier Trabanten in und aus den Schatten ihres Hauptplaneten ſind hier für die Berliner Uhr berechnet. † Die in hieſigen Gegenden über dem Horizont ſichtbaren werden durch das Zeichen * bemerkt. Von der Zuſammenkunft des Jupiters mit der Sonne bis zum Gegenſchein, wenn dieſer Planet in den Morgenſtunden culminirt, ragt ſein Schatten von der Erde aus betrachtet, weſtwärts hinter ihm hervor, vom Gegenſchein aber bis wieder zur Zuſammenkunft, wenn Jupiter in den Abendſtunden culminirt, oſtwärts. Beydes iſt um die Zeit da Jupiter 90° von der Sonne ſteht oder des Abends und Morgens um 6 Uhr culm. am merklichſten. Da nun die Trabanten vom Abend nach Morgen um den Jupiter laufen, ſo ſieht man im erſtern Fall, wenigſtens für den 1ten und 2ten nur die Eintritte, im letztern aber nur die Austritte. Beym 3. und 4ten bemerkt man die mehreſte Zeit bey einer Verfinſterung beydes, (zuweilen ob wol ſehr ſelten geſchieht dies auch bey dem 2ten Trabanten). Dies hängt ſowol vom Abſtande des ♃ von der ☌ oder ☍ als von den Knoten ſeiner Trabanten ab.

Die

† Anmerk. Die Verfinſterungen des 1. 3. und 4ten Trabanten ſind nach der Sammlung aſtronomiſcher Tafeln; die vom 2ten aber nach den neuern Tafeln die in den Ephemeriden f. 1782. vorkommen, berechnet.

Digitized by Google

Die Stellung der Jupiterstrabanten

auf der 6ten Seite eines jeden Monats.

Dieſe von der Erde aus betrachtete Stellungen der Jupiterstrabanten ſind für eine gewiſſe Stunde der Berliner Uhr angeſetzt, undzwar ſo wie ſie durch ein aſtronomiſches die Gegenſtände umgekehrt vorſtellendes Fernrohr erſcheinen; demnach iſt in der Figur *Weſten* links, *Oſten* rechts, *Süden* oben und *Norden* unten. Sie dient die Trabanten jedesmal zu erkennen. Jupiter ſelbſt wird in der Mitte durch ○ vorgeſtellt, die Trabanten aber durch kleine Puncte, wobey die Zahlen nicht allein ihre Ordnung, ſondern auch nach welcher Seite ſie im Begrif ſind hinzurücken, anzeigen. Wenn ein Trabant zur angeſetzten Stunde im Schatten des Jupiters oder gerade hinter demſelben iſt, wird dieſes an der Seite durch ● ſteht er aber vor dem Jupiter durch ○ angedeutet, und dieſe Zeichen ſtehen allemal an der Seite, an welcher ſowol der Ein- als Austritt oder die heliocentriſche ☌ mit der ☉ geſchieht. Die durch die Bahnen der Trabanten gehende Ebene macht mit der verlängerten Ebene der Erdbahn nur einen kleinen Winkel, daher erſcheinen uns dieſe Bahnen nur als ſehr ſchmale Ellipſen. Beym 90ſten Grad Abſtand des Jupiters von den Knoten ſeiner Trabanten ſind dieſe Ellipſen am weiteſten offen; die kleinere Axe der weiteſten iſt aber auch alsdann nur etwas gröſſer als Jupiters Durchmeſſer, ſo daſs der 4te Trabant in ☍ über oder unter dem Jupiter unverfinſtert weggeht. Bey 0° Abſtand vom Knoten verwandeln ſich die Bahnen in gerade Linien, in welchen die Trabanten gegen und von dem Jupiter an- und abrücken. Wenn die Jupitersmonde ſich an der Oſtſeite dem Jupiter nähern, ſo ſind ſie in der diſſeits liegenden Hälfte ihrer Bahnen und wenn ſie dort vom Jupiter abrücken in der jenſeitigen; das Gegentheil findet an der Weſtſeite ſtatt.

Die Lichtgeſtalt der Venus und die Geſtalt des Ringes vom Saturn.

Jene wird in einem jeden Monat unten auf der 5ten Seite in einem Holzſchnitt vorgeſtellt. Die Breite des erleuchteten Stücks wird in ſolchen Theilen angegeben, deren der ſcheinbare Durchmeſſer der Venus, deſſen Gröſſe bemerkt iſt, 12 hat. Die Gröſſe

des

Digitized by Google

des erleuchteten Theils ſteht allemal mit dem Coſinus des Winkels, den Linien aus der Venus nach der Erde und Sonne gezogen, an der Venus bilden, im Verhältniſs. Den ſtärkſten Glanz hat die Venus als Abend- und Morgenſtern, wenn ſie nach und vor ihrer gröſsten öſtlichen oder weſtlichen Ausweichung (Abſtand) von der ☉, die auf 48° gehen kann, eine Ausweichung von etwa 40° erhält.

Der Ring des Saturns wird gleichfalls in dem Monat in welchem ♄ in ☌ mit der ☉ kömmt, in ſeiner geocentriſchen Geſtalt und Lage gegen die Ecliptik in einem Holzſchnitt vorgeſtellt.

Monatliche Beobachtungen und Erſcheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes

Seite 76 bis 81.

In dieſem aſtronomiſchen Tagebuch iſt bemerkt: 1.) *Die Zeit da ☿ und ♀ mit der Sonne in der untern oder obern ☌ und ♂ ♃ ♄ und ♁ in ☌ oder ☍ mit derſelben kommen* Die genaue Beobachtungen der Planeten ſind beſonders um die Zeit der ☌ den Aſtronomen zur fernern Berichtigung der Theorie ihres Laufs wichtig. Zu gleichem Zweck dienen 2.) die Anzeigen, *wenn die Planeten in ihrem ☊ oder ☋ ſind, ihre gröſste Inclination oder heliocentriſche Breite haben; in ihrer Sonnenferne, Sonnennähe und mittlern Entfernung kommen.* 3.) *Die Zeit der Zuſammenkünfte der Planeten unter ſich und mit Fixſternen,* nach der Berliner Uhr nebſt der ſcheinbaren Entfernung · den 13. November. 1787.

☌ ♀ λ ♎ 10 U. Morg. Entf. 4′ ♀ N.

heiſst: Venus geht den Stern λ im Sternbilde der Waage am 13ten November um 10 U. Morg 4′ Nördlich vorbey.

4.) *Die gröſste weſtliche oder öſtliche Ausweichung der ♀ und des ☿ von der Sonne,* um welche Zeit ſolche am längſten ſichtbar ſind.

5.) *Wenn ♃ und ♄ im Knoten ihrer Trabanten oder 90° davon ſtehen,* wovon die ſcheinbare Geſtalt der Trabantenbahnen bey beyden, und des Ringes beym ♄ abhängt.

6.) *Den Eintritt der Sonne in ein jedes Zeichen der Ecliptik,* womit die aſtronomiſchen Monate anfangen, und wovon der Anfang der vier Jahrszeiten abhängt.

Digitized by Google

7.) *Die Zeit und den Ort, wenn und wo die Sonne in ihrer mittlern, kleinſten und gröſsten Entfernung von der Erde iſt.*

8.) *Die Tage, an welchen die Sonne mit kenntlichen bey Nacht ſichtbaren Sternen eine gleiche Abweichung hat*, oder mit ſelbigen auf einen und demſelben Parallelkreis kömmt, auch wird dabey die Zeit der Culmination des Sterns bemerkt. Dergleichen Beobachtungen dienen ſehr zur Verbeſſerung der Theorie des Sonnenlaufs, zur Berichtigung des Ganges der Uhren und zur Verfertigung der Fixſternen-Verzeichniſſe.

9.) *Die Tage, an welchen die Sonne durch die Knoten der Bahn eines jeden Planeten gehet*, um welche Zeit ſich über die Neigung der Bahn deſſelben dienliche Beobachtungen machen laſſen.

10.) *Die Zuſammenkünfte des Mondes mit den Fixſternen und Planeten*, ohne Rückſicht der Parallaxe, alſo aus dem Mittelpunct der ☽ betrachtet. Geſchieht die ☌ zur Nachtszeit, ſo iſt die Stunde und Min. nach der Berliner Uhr angeſetzt und der Abſtand bemerkt; kommt aber der ☾ bey Tage bey dem Stern, ſo iſt dies nur allgemein angedeutet. † Für diejenigen Zuſammenkünfte, bey welchen der Mond den Stern in unſern Gegenden wirklich bedeckt, oder doch denſelben ſehr nahe vorbeygeht, iſt die Wirkung der Parallaxe durch eine Zeichnung herausgebracht und der Ein- und Austritt &c. oder die Zeit der nächſten ſcheinbaren ☌ &c. für Berlin, auf der 92. Seite, bemerkt, und überdem ſind die Bedeckungen ſelbſt auf dem 1ſten Kupfer für den Berliner Horizont und Meridian abgebildet. Dergleichen Beobachtungen ſind ein ſehr vortheilhaftes Hülfsmittel zur Erfindung des Meridian-Unterſchiedes geworden, ſeitdem die Mondtafeln die hiezu erforderliche Genauigkeit erlangt haben.

11.) *Die Tage, an welchen der Mond in ſeine Erdferne und Erdnähe kömmt, und die Länge dieſer Puncte.* Von der Stellung des Mondes gegen dieſelben, hängt deſſen Parallaxe und ſcheinbarer Durchmeſſer ab.

12.) *Endlich werden die Sonn- und Mondfinſterniſſe* angekündigt, welche auf der 82. und folg. Seite umſtändlich nach ihrer allge-

† Anmerk. Die griechiſchen Buchſtaben und No. der Sterne ſind nach Flamſteeds Verzeichniſs, ſo wie es im Jahrgange für 1784. Seite 125-138. vorkömmt, zu verſtehen.

Digitized by Google

allgemeiner Erscheinung für die ganze Erde und insbesondere für den Berliner Horizont und Meridian beschrieben worden.

Geocentrische oder von der Erde aus gesehene Lage und Gestalt der Jupiters- und Saturnstrabanten-Bahnen.

S. 93. Seite.

Aus der angegebenen Neigung der kleinen Axe der 24. Trabantenbahnen läßt sich ihre Lage gegen die Ecliptik folgern. Die Länge der halben grosen Axe in Circulstheilen bestimmt die scheinbare Grösse des Jupitersystems, von der Erde aus gesehen und aus der angesetzten Länge der kleinen Axe in Theilen deren die grösere 1,0000 hat, ist die scheinbare Gestalt der elliptischen Bahnen zu erkennen, die sich im gegenwärtigen 1787sten Jahr, da 24. den 90sten Grad Abstand vom ☌ seiner Trabanten bereits vorbey ist, wieder anfangen zu verengern.

Beym Saturn kann man sich die Gestalt und Lage der Bahnen seiner Trabanten aus dem Verhältnisse der Axen leicht vorstellen oder verzeichnen. Beydes kömmt für die 4 innern mit der Gestalt des Ringes überein. Die Ellipse des äussern Trabanten aber ist merklich schmäler und liegt auch weniger schräge gegen die Ecliptik.

Iste Tafel. Verzeichniss von 280 Fixsternen.

Von Seite 94 bis 101.

Da die gerade Aufsteigung und Abweichung den Ort eines Sterns am Himmel hinreichend bestimmt, so sind in dieser Tafel auch nur beyde nach den richtigsten Beobachtungen angesetzt, nebst der Anzeige wie viel sie sich jährlich ändern. † Was die Abirrung des Lichts und die Nutation zu einer jeden Zeit für Correctionen dieser wahren geraden Aufsteigung und Abweichung in die beobachtete scheinbare nothwendig machen; will ich hier übergehen, da selbige ohnehin nur einige Secunden austragen und verweise diejenigen, die hievon Gebrauch machen wollen, auf die vorhergehenden Jahrgänge des Berlinischen Astronomischen Jahrbuchs.

† Die mit * bemerkten Sterne sind nach de la Caille, die übrigen aber nach Bradleys Angaben bestimmt. Im gegenwärtigen Jahrgange habe ich abermal eine Revision dieses Sternverzeichnisses vorgenommen und einige bisher noch rückständig gebliebene Fehler verbessert.

Digitized by Google

Die Culmination und den Auf- und Untergang eines Fixsterns nach dieser Tafel zu finden.

Ersteres giebt blos die Summe von der in Zeit verwandelten geraden Aufsteigung des Sterns und des östlichen Abstandes des 0° ♈ von der Sonne, am vorgegebenen Tage. Uebersteigt diese Summe 24 Stunden, so werden solche erst wieder davon abgerechnet. Nachdem diese Summe 6. 12 oder 18 Stunden nach Mittag übersteigt wird von derselben 1. 2 oder 3 Min. subtrahirt, woraus sich die Culmination bis in Minuten ergiebt; um solche in Secunden zu finden, muss man noch über die 24stündliche Veränderung des Abstandes von 0° ♈ Rechnung tragen.

Beyspiel: Wenn culminirt Capella am 1. Octob. 1787.

Am 1. Jan. 1787. ist die gerade Aufsteigung der Capella in Zeit - - -	5 St.	0′	59″
Veränderung in 1 Jahr 4 bis 5 Sec. demnach vom 1. Jan. bis 1. Octob. oder in 10 Monat			4
Den 1. October	5	1	3
Oestlicher Abstand 0° ♈ von der ☉	11	30	2
	16	31	5

Am 2. October culm. 0° ♈ 3′ 38″ früher,
demnach: 24 St: 3′ 38″ = 16 St. 31′ 5″: geben corr. — 2 30

Culmination der Capella am 1. Octob. 16 St. 28′ 35″ nach Mittag oder am 2. Octob. um 4 U. 28′ 35″ Morg.

Die 3′ 38″ = 218″ auf 360° oder 24 Stunden der geographischen Länge vertheilt, geben, dass der Stern in einem etwa $6\frac{1}{2}$ Min. ostwärts liegenden Meridian um 1 Sec. später und in einem um so viel westwärts liegenden um 1 Sec. früher komme. Die Mittägige Höhe eines Sterns wird aus seiner Abweichung und der bekannten Polhöhe eines Orts, deren Complement zu 90°, die Höhe des Aequators ist, gefunden; nemlich die Nordl. Abweichung zur Aequatorhöhe add. und die Südliche davon subtr. bringt die Höhe des Sterns im Meridian.

Die Zeit des Auf- und Unterganges eines Fixsterns wird aus seinen halben Tagbogen gefunden, der sich aus der bekannten Abwei-

Digitized by Google

weichung des Sterns und der Polhöhe des vorgegebenen Orts entweder aus ſchon bekannten Tafeln nehmen läſst, oder durch folgenden Satz herausgebracht wird. Das Product der Tangente der Abweichung durch die Cotangente der Höhe des Aequators iſt dem Sinus des Unterſchiedes der geraden und ſchiefen Aufſteigung gleich, welcher bey Nordl. Abweichung zu 6 St. add. und bey Südl. davon ſubtr. wird. Dieſer halbe Tagbogen von der Culmination — oder dazu + giebt den Auf- und Untergang.

II. Tafel. Verzeichniſs der geographiſchen Länge und Breite der Oerter.

Von Seite 102 bis 106.

Dieſer Tafel werde ich eine immer gröſsere Zuverläſſigkeit, nach erhaltenen richtigen Beobachtungen, zu geben ſuchen. Wegen der Zeichen iſt zu merken:

* deutet an, wo die Länge und Breite durch aſtronomiſche Beobachtungen gefunden worden.

\+ - - wo ſelbige noch nicht zuverläſſig beſtimmt iſt.

Wo kein Zeichen ſteht, da iſt beydes nur durch Schätzung, Einſchaltungen oder geographiſche Charten herausgebracht.

III. Tafel. Allgemeine Gleichung für den Mittag &c.

Seite 107 und 108.

In der practiſchen Sternkunde iſt es ſehr gewöhnlich zur Berichtigung des Ganges der Uhren und zur Erfindung der wahren Zeit einer Beobachtung correſpondirende oder gleich groſse Sonnenhöhen Vor- und Nachmittag mit einem Quadranten zu ſuchen. Z. B. Man beobachtet des Vormittags die Sonne in einer gewiſſen Höhe, - - da die Uhr 9 U. 8′ 16″ zeigt. Des Nachmittags zeigt eben dieſe Uhr, da die ☉ wieder die nemliche Höhe erreicht 2 St. 40′ 8″

dafür wird geſetzt 14 40 8

Summa 23 48 24

in die Hälfte getheilt 11 54 12

Dies

Digitized by Google

Dies ist die gesuchte Zeit der Uhr im wahren Mittag, sie weicht also von der wahren ☉ Zeit um 5′ 48″ ab. Hiebey setzt man aber voraus, die Sonne habe in der Zwischenzeit ihre Abweichung wenigstens nicht merklich geändert, allein dies findet nur um die Zeit der Sommer- und Winter-Sonnenwende statt, und daher braucht diese Rechnung noch eine Verbesserung die in dieser III. Tafel vorkömmt, wie folgendes Beyspiel lehrt:

Am 13ten Sept. dieses Jahrs da die ☉ im $20\frac{1}{2}°$ ♍ ist, beobachtet man zu Berlin

die ☉ in gleicher Höhe des	Vormittags um - - -	8 U.	39′	48″
	Nachmittags um 3 oder	15	17	6
		23	56	54
		$\frac{1}{2}$) 11	58	27

Aus der Tafel findet man mit der Länge der Sonne $20\frac{1}{2}°$ ♍ und der halben Zwischenzeit der Beobachtungen 3 St. 19′ die Correction α — 0,7

Die Correct. β + 16″,7 welche noch mit der Tang. der Berliner Polhöhe = 1,303 multiplicirt wird, woraus sich ergiebt + 21,8

Zeit des wahren Mittags nach der Uhr = 11 U. 58′ 48,1

Nun solte die Uhr am 13. Sept im wahren Mitt. zeigen 11 55 46,8

Sie ging also zu geschwinde um 3 1,3

IV. Tafel. Die astronomische Stralenbrechung.

Seite 109.

Selbige ist für unsern gemässigten Erdstrich nach Bradleys Hypothese berechnet. Diese Stralenbrechung erhöht den Stand der Himmelskörper, man muss also solche von der beobachteten scheinbaren Höhe derselben subtr. und es bleibt die wahre Höhe übrig.

V. und

Digitized by Google

V. und VI. Tafel. Theile des Aequators in Zeit und dieſe in jene zu verwandeln.

Seite 109.

Beyſpiel.

Es ſind 57° 16′ 30″ des Aequators in Zeit zu verwandeln:

50° geben	3 St. 20′ 0″
7°	28 0
15′	1 0
1′	4
30″	2
	3 St. 49 6

Es ſind 3 St. 49′ 6″ Zeit in Theile des Aequators zu verwandeln:

3 St. geben	45° 0′ 0″
40′	10 0 0
9′	2 15 0
6″	1 30
	57° 16 30

VII. Tafel. Zur Berechnung der Länge des Mondes durch eine Interpolation.

Seite 110 und 111.

Dieſe bequeme Tafel iſt vom Herrn Prof. Bernoulli im Jahrgange der Ephemeriden von 1777 geliefert und hier Auszugsweiſe hergeſetzt. Ihr Gebrauch kommt ſchon oben bey der Anweiſung zur Berechnung der Länge und Breite des Mondes zu einer gegebenen Stunde vor.

VIII. Tafel. Wie viel die Geſtirne unter andern Polhöhen früher oder ſpäter als zu Berlin auf- und untergehen.

Seite 112.

Die Einrichtung dieſer nützlichen Tafel iſt ohne Erklärung deutlich und ihr Gebrauch bereits oben einigemal angezeigt.

Digitized by Google

Nachricht von der Pariſer Ausgabe einer allgemeinen Charte von Deutſchland; über den neuen Planeten; über die am Ende des 1783 und Anfang des 1784ſten Jahres erſchienenen Kometen; über die Lichtabwechſelung des Sterns Algol und Beobachtungen der Mondfinſterniſſe vom 18ten März und 10ten September 1783 und vom 6ten März 1784.

Von Herrn *Mechain*, Aſtronom der Königl. Marine zu Paris, unterm 1ſten April 1784 an mich eingeſandt.

Ich werde Ihnen nächſtens einen Plan von einer groſſen Generalcharte von Deutſchland überſenden *) die auf 9 Bogen franzöſiſches groſs Adler-Papier, zu Paris heraus kommen wird. Sie iſt von dem Ingenieur des Herzogs *von Ayen* zum Privat-Gebrauch dieſes Herrn gezeichnet. Da ſie aber ſehr vollſtändig iſt und die vortreflichſten Hülfsmittel, die man nur, entweder in geſtochenen Charten, oder aus Handſchriften von auswärtigen Gelehrten oder aus Kriegs- und andern auswärtigen Vorfällen, aufbringen können, dabey gebraucht und ſelbige mit allem Fleiſs zuſammen geordnet, und durch die gröſste mögliche Anzahl der aus den beſten aſtronomiſchen Beobachtungen hergeleiteten Lagen der Oerter berichtigt worden; ſo glaubt man, daſs ſie auch dem Publico nützlich werden könne. Der Herzog *von Ayen* hat daher ſeinem Ingenieur aufgetragen, dieſe Charte ſtechen zu laſſen und heraus zu geben. Die 3 erſten Blätter werden ſchon in dieſem Monat verkauft. Der Stich der

*) Bis jetzt (6ten Auguſt) habe ich dieſen Plan noch nicht empfangen. Einige Nachricht von dieſer Charte, ſteht ſchon in mein Jahrbuch für 1785. S. 230.

Digitized by Google

der 3 folgenden ist beynahe geendigt und die 3 letztern werden auch nicht lange ausbleiben. Bereits vor zwey Jahren sind alle Zeichnungen fertig gewesen. Ich bitte Sie um die Gefälligkeit, diese Nachricht bekannt zu machen. Uebrigens habe ich kein anderes Interesse hiebey, als mich dem Verfasser, der mein Freund ist, verbindlich zu machen. Ich hatte bey dieser Arbeit übernommen, alle astronomische Beobachtungen, die ich nur erhalten konnte, zu reduciren, auch einige Vorschläge zur Anwendung der vorräthigen Hülfsmittel zu geben, und dieses blos um zur Erfüllung des Endzwecks des Herrn Herzogs das Meinige beizutragen. Das gröste Lob gebührt dem Verfasser, welcher dabey eine erstaunliche Mühe angewendet, und ich wünsche, dass er davon Vortheile haben möge. Die Kosten des Stichs allein betragen gegen 12000 Liv., weil man dazu die besten Künstler in Paris gewählt hat.

Den neuen Planeten habe ich seit einigen Monaten nur selten beobachtet, theils weil die Witterung sehr ungünstig war und theils weil die Elemente seiner Bahn, die Herr *de la Place* berechnet, so genau sind, dass sie einige Jahre hinaus werden dienen können, ohne eine Verbesserung durch neue Beobachtungen nöthig zu haben. Diese Elemente des Herrn *de la Place* gründen sich auf vier von meinen Beobachtungen, worunter sich zwey Gegenscheine befinden. Es sind eben diejenigen Beobachtungen, nach welchen ich meine Elemente berechnet hatte; unterdessen, ob gleich diese letztern eben so gut als die *de la Placischen*, alle meine Beobachtungen sehr genau darstellen, so habe ich doch, als ich die Mayersche Beobachtung vom Jahr 1756 berechnete, gefunden, dass meine Elemente davon um einen halben Grad abwichen; dahingegen die von Herrn *de la Place* herausgebrachten selbige bis auf einen sehr geringen Unterschied von 11 Secunden darstellten. Es ist dies vielleicht ein bloser Zufall; allein dem sey wie ihm wolle, so muss man sie einen Vorzug vor den meinigen einräumen. Diese Elemente des Herrn *de la Place* stehen in der Connoissance des Tems für 1786 und die Tafeln der Bewegung des neuen Planeten, werden in der für 1787 erscheinen. Sie sind indessen schon gedruckt.

Einige

Digitized by Google

Einige Beobachtungen des neuen Planeten.

1783.	Mittlere Zeit zu Paris.	Scheinbare Länge.	Breit. N	Unterſchied v. d. Elementen. In der Länge.	In der Breite.
16. Aug.	16 St. 31′ 20″	3 Z 10° 18′ 39″	18′ 43″	+ 7″	— 10″
27. Sept.	16 16 0	3 11 43 31	19 57	+ 12	— 7
30. Dec.	12 5 51	3 9 52 17	22 20	— 11	+ 10
1784.					
16. März	10 46 0	3 7 47 32	21 53	+ 7	+ 1

Im Fall daſs Sie die Elemente des Herrn *de la Place* noch nicht haben ſolten, will ich ſolche hier mittheilen:

Halbe groſſe Axe der Bahn - - -	19,0818
Die Excentricität (die halbe gr. Axe = 1)	0,0475 87
Gröſſte Gleichung des Mittelpunkts - -	5° 27′ 11″
Mittlere Anomalie in der Bahn, vom Aphelio an gerechnet, für den 1ſten Jan. 1782 zu Mittage mittl. Zeit zu Paris -	102 59 31
Länge des Aphelii in der Bahn für die nemliche Zeit - - - -	11Z. 23 22 59
Länge des ☊, für die nemliche Zeit -	2 13 1 0
Neigung der Bahn - - - -	46 12
Logarithm. der Anzahl von Secunden, welche der Planet in 24 Stunden durch ſeine mittlere Bewegung zurück legt -	1,6290783

In meinen Elementen, welche ich Herrn *Bernoulli* zugeſchickt habe,*) befindet ſich ein kleiner Fehler. Der Durchgang durch die Sonnennähe, geſchieht eigentlich am 8ten September 1799 um 1 Uhr 2 Min. mittlerer Zeit. Allein dieſer Fehler hat keinen Einfluſs in

*) S. Jahrbuch für 1786 S. 235.

Digitized by Google

in meinen Rechnungen, weil ich nur die Zahl von 9638893′ anwendete, daher meine erste Beobachtung vom 11ten May 1781 den Durchgang durch die Sonnennähe angab, wie ich berechnet hatte.

Was den 964sten Stern des Mayerschen Verzeichnisses betrift, den Sie als den neuen Planeten erkannt haben, so erfolgt hier das Resultat meiner Berechnungen. Da *Mayer* diesen Stern am 25sten September 1756 nach Herrn *Lichtenbergs* Untersuchung beobachtete, so hat er ihn mit seinem Mauerquadranten und folglich im Meridian wahrgenommen. Seine mittlere gerade Auffteigung für den 1sten Jan. 1756, auf die scheinbare, die er als ein Fixstern am 25sten September haben mußte, reducirt, und mit der geraden Auffteigung der Sonne verglichen, zeigte mir, daß er durch den Göttinger Meridian am 25sten September 1756 um 10 Uhr 51′ 34″ mittlerer Zeit des Orts oder um 10 Uhr 21′ 18″ mittlerer Zeit zu Paris, gegangen. Seine scheinbare gerade Auffteigung wie ein Fixstern, (indem ihn Mayer als einen solchen betrachtete und für den 1. Januar reducirte) war damals 348° 1′ 3″,1 die scheinbare Abweichung 6° 1′ 35″ S. Setzt man nun die scheinbare Schiefe der Ecliptik für die damalige Zeit nach Mayers Beobachtung auf 23° 28′ 8″ so ergiebt sich die scheinbare Länge 11 Z. 16° 37′ 48″ und die Breite 48′ 23″ S. *Die de la Placischen Elemente der Bahn, geben nun für die selbige Zeit die Länge des Planeten, nur um 11″ gröſser und die Breite um 1″ kleiner an.* Ich stellte diese Berechnungen zuerst im Anfange des May 1783 an, und theilte sie dem Herrn *de la Place* mit. Allein damals gaben seine Elemente eine gröſsere Abweichung in der Breite, und erst diese Mayersche Beobachtung war die Veranlassung, daß er den Ort des ☊ und die Neigung der Bahn, wie oben bestimmen konnte. Meine Elemente, gaben bey der Mayerschen Beobachtung die Länge um 42′ und die Breite um 1′ 47″ zu klein an. Seit der Zeit lies ich selbige fahren und nahm mir nicht weiter die Mühe sie zu verbessern, weil die *de la Placischen* so genau zu trafen.

Den Kometen vom Jahr 1783, habe ich den 26sten Novemb. gegen 9 Uhr Abends nahe bey dem Stern No. 31 im Widder (nach Flamsteedts Verzeichniß) entdeckt. Er erschien mir als ein unförmlicher Nebelfleck, in der Mitte ein wenig heller und ohne Schweif.

Sein

Digitized by Google

Sein ſcheinbarer Durchmeſſer betrug mit dem ihn umgebenden Nebel ohngefehr 1½ Min. Es war unmöglich, ihn mit bloſſen Augen zu erkennen. Ich habe ihn bis zum 21ſten December beobachtet. Er war zu York in England bereits den 19. Nov. von den jüngern Herrn Pigott entdekt, der mir in einem Schreiben vom 22ſten Nov. davon Nachricht gab, welches ich aber erſt den 30ſten Nov. erhielt. Ich machte meine Entdeckung den 27ſten November der Akademie bekannt. Herr Pigott hat den Kometen am 3ten Dec. zum letzten mal geſehen. Hier folgen einige von meinen Beobachtungen.

1783.	mittl. Zeit zu Paris	ſcheinbare Länge.	ſcheinb Breite.
Novemb. 26	10 U. 6′ 48″	1 Z. 6° 33′ 2″	1° 46′ 34″ S.
27	11 57 20	1 6 10 10	0 15 40
28	9 59 29	1 5 52 9	1 0 50 N.
Decemb. 2	7 37 57	1 4 44 47	6. 4 46
11	6 40 49	1 3 11 42	15 44 5
12	5 54 17	1 3 7 11	16 37 31
13	6 20 46	1 3 3 34	17 30 53
18	6 51 13	1 2 56 8	21 26 27
19	10 19 48	1 2 58 51	22 15 4
21	6 0 42	1 3 3 4	23 27 21

Ich glaube, daſs meine Beobachtungen insgeſamt ſehr genau ſind. Ich verglich den Kometen mit Sternen, deren Stellungen ſeit kurzem ſehr genau berichtigt ſind, und ich habe die wegen der Aberration und Nutation nöthigen Verbeſſerungen mit in Rechnung gebracht. Unterdeſſen habe ich noch nicht die Elemente der Bahn dieſes Kometen mit der erforderlichen Genauigkeit berechnen können, weil es mir dazu an Zeit fehlte. So bald ich ſie zu Stande gebracht, werde ich ſie Ihnen überſenden *)

Seit

*) Ich erfuhr die Entdeckung dieſes Kometen erſt den 17ten December und ſuchte ihn verſchiedene heitere Abende bey der Andromeda herum, wo er nach der erſtern Angabe der 24 ſtündlichen Veränderung der geraden Aufſteigung und Abweichung zu erwarten war. Dies Geſtirn ſtand aber damals des Abends ſehr hoch am Himmel, wodurch die Aufſuchung ſehr erſchwert wurde. Dieſes, und das der Komet klein war, machte, daſs ich ihn nicht fand. Die erſte Fig. Taf. II. zeigt den ſcheinbaren Lauf dieſes Kometen nach Herrn Mechains Beobachtungen vom 26ſten November bis 21ſten December. B.

Digitized by Google

Seit diesen *Kometen* haben wir *einen neuen sehr schönen* gehabt, welchen Herr *Cassini*, der Sohn, mit bloßen Augen den 24. Jan. dieses 1784sten Jahres mit β und ι am Schwanz des Wallfisches westlich im Dreyeck, entdeckte. Ich fand an diesem Tage seinen Kern 33″ groß; er war sehr glänzend und zeigte fast keinen Nebel, aber einen Schweif, der mir 2 bis 3 Grad lang zu seyn schien, ob gleich der Komet nur ohngefehr $5\frac{1}{2}^{\circ}$ übern Horizont erhöhet war. Ich suchte seinen Stand genau zu bestimmen. Hierauf war der Himmel bis zum 3ten Febr. beständig bedeckt, und überhaupt war die Witterung den Beobachtungen sehr ungünstig und machte ihre Anzahl geringe.

1784.		mittl. Zeit zu Par.			scheinb. ger. Aufst.			scheinb. Abweich.			
Januar	24	7 U.	35′	53″	353°	30′	25″	14°	26′	40″	S.
Februar	3	7	4	14	354	32	11	0	37	53	N.
	4	6	56	55	354	32	12	1	41	32	
	10	6	41	33	354	24	3	7	1	22	
	13	7	59	51	354	16	4	9	11	36	
	14	6	44	29	354	13	33	9	49	20	
	23	7	25	14	353	45	31	14	45	18	
März	1	6	52	7	Der Komet gieng den um 1° 54′ 3½″ vor, und			Stern φ im Pegasus war Südl. um 9′ 41″.			
	11	7	23	19	353	2	1	21	24	15	

Die letztere Beobachtung ist von Herrn *Messier*. Ich war damals genöthigt, nach Versailles zu gehen. Herr Messier setzt die gerade Aufsteigung des Sterns y im Pegasus auf 350° 39′ 16″ und die Abweichung desselben 21° 17′ 54″ N. nach Flamsteedt. Ich denke noch den Ort dieses Sterns sowol als des φ zu berichtigen, und daher habe ich Ihnen die Stellung des Kometen für den 1ten März nur gegen den letztern Stern angegeben. Das schlimme Wetter und die Entfernung des Kometen machten, daß wir ihn seit dieser Zeit nicht mehr sahen.

Ich habe einen Versuch gemacht die Elemente seiner Bahn, aus meinen Beobachtungen vom 24sten Januar, 3ten und 14ten Februar zu bestimmen. Nachdem die Sterne r der

Digitized by Google

Ort des Planeten den 14ten Februar verglichen wurde, gehörig berichtigt worden, fand ich:

Die Länge des aufſteigenden Knoten	-	1 Z.	26°	44′ 2″
Die Neigung der Bahn	- - -		51	15 1
Die Sonnennähe in der Bahn	- -	2	20	39 22

Abſtand der Sonnennähe 0,70816, Mittlere Zeit des Durchgangs durch die Sonnennähe den 21ſten Januar 4 Uhr 48′

Die wahre Bewegung gieng rückwärts.

Ich glaube, daſs dieſe Elemente wenig vom Wahren abweichen werden, denn den 23. Febr. gaben ſie die Länge des Kometen nur $1\frac{1}{2}'$ geringer und die Breite deſſelben um 24″ größer an, und wenn man die Stellung des Sterns nach Flamſteedt vorausſetzt, ſo wird die Länge 24″ und die Breite 27″ gröſser. Ich denke noch ſelbige bey Gelegenheit genauer zu beſtimmen.

Dieſer Komet iſt auch zu Guadeloupe den 16. Jan. von Herrn *Tondu*, der damals daſelbſt vor Anker lag, und zu Malta den 20. Jan. von Herrn Ritter *von Angos* geſehen worden. *)

Was

*) Noch früher, nemlich bereits den 10ten Januar hat man dieſen Kometen auf dem Vorgebürge der guten Hoffnung geſehen. Er hat ſich alſo den Südländern, der Erde am gröſsten oder in ſeiner Erdnähe gezeigt, und entfernte ſich bey ſeinem Aufſteigen nach Norden wieder von uns. Die Erſcheinung dieſes Kometen wurde mir erſt den 12ten Februar bekannt. Allein die damalige faſt beſtändig trübe Witterung, verhinderte die Aufſuchung deſſelben, und als es endlich am 28ſten Februar geſtirnt wurde, machte der Mondſchein es unmöglich ihn zu finden. Unterdeſſen hatte nach öffentlichen Nachrichten, Herr Aſtronom *König* zu Manheim in den erſten Tagen des Februar, einen *großen* Kometen, *der einen Stern 3ter Größe glich*, unter dem Pferde geſehen, und unterm 15ten Febr. wurde ferner von dort her berichtet. „Erſt den 13ten dieſes öfnete ſich der Himmel ſo viel, daſs man mit Zuverläſsigkeit, den auf hieſiger Sternwarte *neu entdeckten* Kometen verfolgen konnte. Er fand ſich *am ſichtbaren Hemiſphär nicht mehr vor*, ein Zeichen, daſs er von der Erde aus geſehen, *rückgängig* ſey und ſich unſerer Sonne, von welcher er am Tage ſeiner Entdeckung nur 38° im Aequator abſtand, genähert habe. Vielleicht wird man ihn nach einigen Tagen des Morgens am öſtlichen Geſichtskreis, *ohnweit dem Adler*, nicht vergebens ſuchen.“ Aus dieſer Nachricht konnte ich nichts anders folgern, als daſs Herr König, auſſer den beyden vorigen Kometen noch einen dritten entdeckt. Ich ſuchte alſo den 7ten und 16ten März in den Frühſtunden beym Adler herum, dieſen angeblich groſsen und als ein Stern 3ter Gröſse ſich zeigenden Kometen mit allem Fleiſs auf; fand aber keinen. Doch nachher erfuhr ich erſt,

Digitized by Google

Was die periodiſche Lichtabwechſelung des Sterns Algol betrift, ſo habe ich davon zuerſt durch ein Schreiben des Herrn *Pigott* vom 16ten May 1783 Nachricht erhalten, daſs er dieſe Entdeckung zu York gemacht. Herr *Godricke* ſein Freund, fügte die Beobachtungen ſeit den 12ten December 1782 bey, mit der Bitte, davon nur mit einigen ſehr vertrauten Freunden zu reden. Die Stellung des Algols und nachher die üble Witterung, erlaubten mir nicht dieſe Erſcheinung früher als den folgenden 17ten Auguſt zu beobachten. Ich fand damals den Algol in ſeinem kleinſten Lichte um 11 Uhr 0′ Abends, woraus ich die Periode ſeiner Lichtveränderung von 2 Tage 20,82 Stunden folgerte, indem ich meine Beobachtung mit einer von Herrn Pigott angeſtellten verglich, welche in einer Zwiſchenzeit von 45 ganzen Perioden der meinigen vorgieng. Algol nahm etwa $3\frac{1}{2}$ Stunden am Glanz ab, bis er beynahe den Stern ϱ an Licht gleich kam, und erhielt nach $3\frac{1}{2}$ Stunden ſein ganzes Licht wieder; unterdeſſen geſchah ſeine Abnahme anfangs langſam, und hierauf kam er ſehr ſchnell zu ſeiner kleinſten Gröſse. Seit dieſer Zeit habe ich ihn allemal beobachtet, wenn es die Witterung zuliefs. Ich habe nach meinen Beobachtungen die Periode auf 2 Tage 20 Stunden 49′ beſtimmt, eben ſo wie Herr Pigott aus einem Zwiſchenraum von 107 Perioden, zu folge ſeines Schreibens an mich vom letztern Januar. Endlich habe ich die neuliche Beobachtung vom 22ſten März verfehlt, ob es gleich ſehr ſchön Wetter war, indem ich mich in der Rechnung um einen Tag verſehen hatte. Die Abnahme des

erſt, es ſey dieſes wirklich der zu Paris entdeckte Komet. Damit wuſste ich aber noch nicht, ob es der Mechainſche oder Caſſiniſche geweſen. Unterdeſſen war es den Aſtronomen der Manheimer Sternwarte bekannt, daſs ſie den letztern aufgefunden, dieſer war aber vom Wallfiſch gerade nach Norden herauf zum Pegaſus gegangen und ſo konnte er nie beym Adler erſcheinen. &c. Die erſtere Nachricht aus Paris meldete nichts von ſeiner Richtung und Geſchwindigkeit, ſonſt hätte ich ihn gewiſs im Pegaſus nicht verfehlt. Die 1ſte Fig. Taf. II zeigt gleichfalls den zu Paris beobachteten ſcheinbaren Lauf dieſes Kometen vom 24 Jan. bis 11ten März. (er muſste folglich am 13. Febr. in der zu Manheim ſichtbaren Hemiſphere noch gut zu finden ſeyn.) Es iſt merkwürdig von dieſen und dem vorigen Kometen, daſs ſie ſich bald nach ei[illegible] der zeigten, und durch benachbarte Geſtirne, beyde faſt gerade [illegible] Weg von Süden nach Norden nahmen.

Digitized by Google

des Lichts vom Algol muſs ſich wieder zeigen am 14ten April um 8 Uhr 20′ Abends. *)

Ich habe noch verſchiedene *Nebelſterne* entdeckt, wovon ich Ihnen ein Verzeichniſs überſenden will, wenn ich erſt Zeit haben werde, meine Beobachtungen in Ordnung zu bringen. Den letzten Nebelſtern habe ich im Wallfiſch gefunden 8 bis 10 Grad Südlich unterm Stern β.

*) Dieſe regelmäſsige periodiſche Lichtabwechſelung des Algols, habe ich ſelbſt noch nicht zu mehrern malen beobachtet. Die hier ſo ſehr gewöhnliche anhaltende trübe Witterung im Herbſt und Winter, haben dieſe Unterſuchung gröſstentheils unterbrochen oder verhindert. In Manheim iſt Algol wirklich am 29. Novemb. v. J. in ſeinem kleinſten Licht beobachtet, doch ſoll es ſich einige Stunden früher als die Periode herausbringt, (nach derſelben ſollte es beyläufig am 29ſten Nov. um 6 Uhr Ab. geſchehen ſeyn,) gezeigt haben. Für Liebhaber die auf dieſe Erſcheinung acht geben wollen, ſetze ich folgende Tafel her, welche angiebt, zu welcher Zeit des Nachts nach Herrn *Mechains* Periode, Algol ſich künftig in ſeinem kleinſten Lichte zeigen wird.

1784.				1784.				1785.			
Den 18	Oct. 5	Uhr	M	Den 26	Dec. 1	Uhr	M	Den 4	März 9	Uhr	A
— 21	— 8	—	M	— 28	— 10	—	A	— 19	— 4	—	M
— 23	— 11	—	A	— 31	— 7	—	A	— 22	— 1	—	M
— 26	— 8	—	A		1785.			— 24	— 10	—	A
— 10	Nov. 4	—	M	— 12	Jan. 5	—	M	— 27	— 7	—	A
— 13	— 1	—	M	— 15	— 2	—	M	— 11	April 2	—	M
— 15	— 10	—	A	— 17	— 11	—	A	— 13	— 11	—	A
— 18	— 7	—	A	— 20	— 8	—	A	— 16	— 8	—	A
— 30	— 6	—	M	— 23	— 5	—	A	— 4	May 1	—	M
— 3	Dec. 3	—	M	— 1	Febr. 6	—	M	— 6	— 10	—	A
— 6	— 0	—	M	— 4	— 3	—	M	— 24	— 3	—	M
— 8	— 9	—	A	— 7	— 1	—	M	— 27	— 0	—	M
— 11	— 6	—	A	— 9	— 10	—	A	— 29	— 9	—	A
— 20	— 7	—	M	— 12	— 7	—	A				
— 23	— 4	—	M	— 27	— 3	—	M				
				— 2	März 0	—	M				

B.

Beob-

Beobachtung der totalen Mondfinsterniss am 18ten März 1783 zu Paris unter einem Meridian beobachtet, der $6\frac{1}{2}$″ östlich von der Königl. Sternwarte entfernt liegt, bey Herrn *Mechain* und mit dessen Instrumenten angestellt.

Eintritt.	Wahre Zeit. U.	M.	S.	Austritt.	Wahre Zeit. U.	M.	S.
Anfang der Finstern.	7	41	12	Ende total -	10	23	40
Grimaldus, gänzlich	7	45	46	Grimaldus, gänzl.	10	27	10
Kepler, gänzlich	7	55	56	Kepler, gänzlich	10	39	15
Copernicus, gänzlich	8	4	49	Copernicus, gänzl.	10	41	51
Tycho, berührt	8	8	20	Tycho, gänzlich	10	45	49
Heraclides, gänzlich	8	15	35	Plato, gänzlich	10	53	35
Manilius, berührt	8	17	30	Manilius, zur Hälfte	11	1	24
Plinius, berührt	8	21	3	Menelaus - -	11	4	49
Proclus, berührt	8	34	1	Proclus, fängt an	11	16	44
Totale Finsterniss	8	41	40	Ende der Finsterniss	11	23	18

Beobachtung der totalen Mondfinsterniss den 10ten September 1783 zu Paris, unter dem vorigen Meridian angestellt, von Herrn *Mechain*.*)

Eintritt.	Wahre Zeit. U.	M.	S.	Austritt.	Wahre Zeit. U.	M.	S.
Anfang -	9	55	53	Ende total -	12	35	5
Grimaldus, gänzl.	9	59	28	Grimaldus, gänzl.	12	37	25
Aristarchus, gänzl.	10	2	38	Galiläus, zur Hälfte	12	39	16

*) Des eingeschränkten Raums wegen, habe ich die Beobachtung dieser Finsterniss, sowol wie der vorigen, nur im Auszuge herseßen können. B.

Digitized by Google

Eintritt.	Wahre Zeit. U.	M.	S.	Austritt.	Wahre Zeit. U.	M.	S.
Kepler, zur Hälfte	10	4	33	Ariſtarchus -	12	42	50
Copernicus, gänzl.	10	12	57	Kepler, zur Hälfte	12	45	35
Plato, zur Hälfte	10	19	18	Copernicus, gänzl.	12	54	28
Archimedes -	10	21	51	Plato, gänzlich	12	57	9
Tycho, gänzlich	10	27	19	Tycho, gänzlich	12	58	46
Menelaus, zur Hälfte	10	29	19	Manilius, gänzlich	13	7	46
Plinius, zur Hälfte	10	30	56	Plinius, gänzlich	13	14	21
Poſſidonius, gänzl.	10	34	59	Proclus, gänzlich	13	24	0
Proclus, zur Hälfte	10	42	28	Ende, n. d. Schätz.	13	34	36
Langrenus -	10	52	56	— gewiſs -	13	34	56
Total verfinſtert	10	55	15				

Beobachtung der partialen Mondfinſterniſs den 6ten März 1784.

Auf der Königl. Sternwarte zu Paris, von Herrn *Mechain*.

	Wahre Zeit.				Wahre Zeit.		
Anfang der Finſtern. um	14U.	24′	30″	Eudoxus, fängt an um	14U.	59′	50″
Heraclides tritt ein -	14	35	10	Galiläus, wird berührt -	15	2	30
Ariſtarchus, gänzl. -	14	43	40	Copernicus, w. berührt -	15	23	0
Plato, gänzlich -	14	47	20	Menelaus u. Manilius			
Ariſtoteles, z. Hälfte -	14	58	10	werden berührt -	15	33	40

Die Wolken bedeckten hierauf den Himmel bis zu Ende der Finſterniſs. Um 16 Uhr 46 Minuten, lieſs ſich der Mond ſehen und die Finſterniſs ſchien geendigt zu ſeyn.

Beobachtung des Mondes im Meridian, den 6ſten März um 12 Uhr 3 Minuten 38 Secunden wahre Zeit zu Paris.

Beobachtete Länge des ☾ 5 Z. 15° 16′ 56″ Breite 0° 32′ 9″,7 S. nach Mayers Tafeln berechnete - - - 5 15 17 32 - 0 32 34,2.

Ueber

Digitized by Google

Ueber die geographiſche Lage von Mitau, nebſt einigen daſelbſt angeſtellten aſtronomiſchen Beobachtungen, von Herrn *Beitler*, Profeſſor der Mathematik.

Aus einem franzöſiſchen Schreiben deſſelben an Herrn *Bernoulli* vom 20ſten December 1783.

Die geographiſche Lage von Mitau iſt noch von keinen Aſtronomen beſtimmt worden, ich habe daher im vorigen Jahre mich bemüht, ſelbige genau zu beobachten und werde Ihnen hier einen kurzen Entwurf meiner Arbeit vorlegen.

Um die Breite dieſer Stadt zu finden, bediente ich mich eines Quadranten von 3 Fuſs im Halbmeſſer, von *Jonathan Siſson* verfertigt und mit einem achromatiſchen Fernrohr, das 36 mal vergröſsert, verſehen. Nachdem ich den Fehler dieſes Inſtruments durch die Umwendung bey den Beobachtungen der Mittagshöhen des Sterns ξ im Drachen und durch andere nöthige Unterſuchungen entdeckt, fieng ich an, mit demſelben eine Folge von Mittagshöhen der Sonne zu beobachten. Ich brachte hierauf die Dicke der Fäden, den Stand des Barometers und Thermometers, der Stralenbrechung wegen, in Rechnung, und fand endlich im Mittel aus vielen Beobachtungen die Höhe des Pols genau 56° 39′ 0″. Die Beobachtungen welche hierunter am meiſten von dieſer Beſtimmung abweichen, waren die vom 1ſten und 4ten Julii, erſtere gab die Polhöhe 56° 39′ 7″,3 und letztere 56° 38′ 52″,8, woraus ich folgerte, daſs das angegebene Mittel bis auf 4 oder 5 Secunden genau iſt.

Aus bloſser Neugierde habe ich hiebey auch den kleinen Engliſchen Quadranten von 1 Fuſs im Halbmeſſer gebraucht, welchen ich Ihnen bey Ihrer Durchreiſe durch Mitau vorzeigte. Der

Digitized by Google

Verſuch bey der Umkehrung (Renverſement) zeigte mir, daſs er 7′ 48″,5 und bey der Umwendung (Retournement) in dem ich den Stern α im Cepheus beobachtete 7′ 48″ fehlerhaft ſey, welches eine merkwürdige Uebereinſtimmung dieſer beyden Unterſuchungen iſt. Durch die mit dieſem Inſtrument beobachtete Mittagshöhen dieſes Sterns, brachte ich die Polhöhe 56° Grad 39′ 10″ heraus; wobey ſchon die Vorrückung der Nachtgleichen, die Aberration und Nutation bey Beſtimmung des Orts des Sterns, ſo wie er in den Berliner Ephemeriden von 1783 angegeben wird, in Rechnung gebracht worden.

Von einigen Beobachtungen der Verfinſterungen des erſten Jupiterstrabanten, welche ich des ungünſtigen Himmels und der Nähe des Horizonts wegen, für ſehr unzuverläſsig halte, will ich nichts erwehnen und nur folgende zwey Austritte, die ich für genau halte, mittheilen.

1783. d. 28. Aug. 9 U. 6′ 46″ Austritt des 1. Trab. Die Streifen des 24. waren ſehr kenntlich.

- 26. Sept. 7 54 39 Austritt des 1. Trab. Die Scheibe des 24. ſcharf abgerundet, die Streifen etwas weniger kenntl.

Was die übrigen Trabanten betrift, ſo habe ich nur einen einzigen Austritt des zweyten anſtellen können, die überdem ſehr zweifelhaft iſt.

9 Septemb. 9 U. 22′ 18″. Ich glaubte den Trabanten ohngefehr 2 bis 3 Secunden zu erblicken; Die Luft war mit Dünſten angefüllt, es war windig. Die Streifen waren nicht ſichtbar, und der Planet dem Horizont zu nahe.

Um 9 U. 22′ 45″ kam es mir noch einmal vor, als wenn ich den Trabanten 1 oder 2 Secunden lang ſähe. Um 9 Uhr 22′ 50″ wurde 24. von einer kleinen Wolke bedeckt.

Endlich um 9 U. 23′ 5″ trat er wieder hervor und ich ſahe zugleich den Trabanten, zwar noch klein aber doch ſehr deutlich.

Sehen Sie hier nur eine geringe aſtronomiſche Erndte, und ich zweifle noch, ob ſelbige im künftigen Jahre bey der groſsen Südlichen Abweichung des Jupiters und der Beſchaffenheit des hieſigen

Digitized by Google

gen rauhen Himmelsstriches, reichlicher ausfallen wird. Obige drey Beobachtungen sind mit einem achromatischen Fernrohr von Dollond, welches ein 3 faches Objectiv und eine Oefnung desselben von 3 Zoll 4 Linien französischen Maasses hat. Ich bediente mich eines Oculars, welches nach der Beschreibung so diesem Instrumente beygefügt war 150 mal vergrösern soll; allein ich habe diese Vergrösserung untersucht und vermittelst einer Grundlinie, die unterdessen nur 220 Rheinl. Fuss lang war, selbige nur 118 mal gefunden. Die wahre Zeit ist durch correspondirende Sonnenhöhen mit dem obigen Quadranten bestimmt und ich glaube nicht, dass der Fehler hiebey über eine Secunde gehen könne.

Ich habe auch oft die Abweichung der Magnetnadel, so wie ihre Neigung untersucht. Erstere fand ich beständig zwischen 10° 50′ und 10° 58′, und am öftersten 10° 52′ westlich. Letztere zwischen $72\frac{1}{2}°$ und $73\frac{1}{2}°$.

Aus beobachteten gleichen Höhen von zwey Sternen, die Polhöhe, ohne Refraction zu finden.

Von Herrn *Hennert*, Professor der Philosophie und Mathematik auf der Universität zu Utrecht, unterm 1. Jul. 1784 an mich eingesandt.

Es sey Tafel II. Fig. 2. Z. das Zenith; P der Pol; HO der Horizont; Z A und Z B das Complement von zwey gleich grosen Höhen der Sterne A und B; P A und P B die Complemente ihrer Abweichungen. Ich nehme an, dass man die Zeiten in welchen zwey Sterne dieselbe Höhe L A und M B vor und nach der Culmination erreichen, beobachtet habe. Die Hälften dieser Zeiten in Theilen des Circuls verwandelt, geben die Stundenwinkel $ZPA = a$ und $ZPB = b$. Kann man sich auf die Richtigkeit des Mauerquadranten oder des Transit-(Meridian) Instruments verlassen, so braucht man nur die Durchgänge der Sterne durch den Mittags-

Digitized by Google

kreis und die Zeiten die derſelben gleichen Höhe vor oder nach den Durchgängen entſprechen, beobachten. Das Dreyeck ZPA giebt dieſe bekannte Aequation: $\text{Cof. } a = \frac{\text{Cof. ZA} - \text{Cof ZP. Cof AP}}{\text{Sin. ZP Sin. AP.}}$

Das Dreyeck ZPB giebt d. Aequat. $\text{Cof. } b = \frac{\text{Cof. ZB} - \text{Cof. ZP Cof. BP.}}{\text{Sin. Z P. Sin. B P}}$

Nun iſt: ZA = ZB; folgl. iſt Tang. $ZP = \frac{\text{Cof. PB} - \text{Cof. AP.}}{\text{Cof. a. Sin. AP} - \text{Cof. b Sin. BP}}$

Es iſt aber $\text{Cof. PB} - \text{Cof. AP.} = 2 \text{ Sin.}\left(\frac{PB + AP}{2}\right)\left(\frac{\text{Sin. AP} - BP}{2}\right)$

folglich:

auch Tang. $PO = \left(\frac{\text{Cof. a. Sin. A P.}}{\text{Sin}\left(\frac{PB + AP}{2}\right)\text{Sin.}\left(\frac{AP - BP}{2}\right)} - \frac{\text{Cof. b. Sin B P}}{\text{Sin.}\left(\frac{PB + AP}{2}\right)\text{Sin.}\left(\frac{AP - BP}{2}\right)} \right)^{\frac{1}{2}}$

Es bleibt zu unterſuchen, welche Sterne die bequemſten zu dieſen Beobachtungen ſind. Die zu ſuchende Polhöhe hängt hier von den Stundenwinkeln und Abweichungen ab. Man differentiire die gefundene Aequation und nehme zuerſt die Stundenwinkel a und b als veränderliche Gröſsen an. Man findet:

$d.PO = \left(- d.a. \text{ Sin. } a . M + d.b. \text{Sin. } b. N \right) \frac{\text{Cof PO}^2}{2}$ wobey

M und N die Coefficienten von Cof. a und Cof. b. bezeichnen. Hieraus erhellet, daſs die Stundenwinkel nicht zu groſs ſeyn, oder daſs man die Sterne nicht weit vom Meridian beobachten müſſe. Nun differentiire man die Aequation und nehme die Abweichungen als veränderliche Gröſsen an. Weil der Theiler

$\text{Sin.}\left(\frac{AP + PB}{2}\right) . \text{Sin.}\left(\frac{PB - AP}{2}\right)$

durch

Digitized by Google

durch die Fehler der Abweichungen wenig verändert wird, so kann man um Weitläuftigkeit zu vermeiden, Sin. AP und Sin. BP, veränderlich annehmen, so bekömmt man für den Fehler in der Polhöhe oder

$$d.PO = \left(d.AP.\,Cos.AP \,.\, R - d.BP.\,Cos.BP \,.\, S \right) \frac{Cos.PO^2}{2}$$

Hieraus folgt, dafs die Sterne keine grofse Abweichungen haben müssen, um keinen merklichen Fehler in der Polhöhe zu verursachen, wenn die Abweichungen fehlerhaft wären. Endlich ergiebt sich aus dem Coefficienten PO^2, dafs diese Beobachtungen mit mehr Genauigkeit in gröfsern als geringern Polhöhen angestellt werden können.

Diesen Vorschriften zu folge, habe ich aus den Stunden-Circuln von $1\frac{1}{2}$ und 2 Stunden, für die Polhöhe von 52 Grad und für die Höhen übern Horizont von 40,45,50,55,60 Graden, die erforderliche Abweichungen der zu beobachtenden Sterne berechnet, wie aus folgender Tafel zu ersehen ist:

Höhen übern Horiz.	40°	45°	50°	55°	60°
Abweich. d. Sterns A	5° 35′	11° 5′	16° 6′	21° 37′	27° 11′
— — — B	8 25	13 55	19 26	25 20	31 27

Unterdessen giebt es wenige kenntliche Sterne, die dieser Tafel entsprechen. Die ohngefehr dazu die bequemsten sind, mögen folgende seyn: *Castor* und *Pollux* in der Höhe von 61 Grad; δ *der Leyer* und β *im Schwan* in der Höhe von 60 Grad; γ *des Schützen* und γ *Herkules* in 50 Graden; δ *der Schlange* und γ *im Schützen* in 49 Grad; β *im kleinen Hund* und *Procyon* in 40 Grad Höhe übern Horizont.

Digitized by Google

Ueber die mittlere aſtronomiſche Stralenbrechung, nebſt Berichtigung der Refractionstafel des Herrn *de la Caille.*

Von Herrn Profeſſor *Hennert* in Utrecht, unterm 3ten Julii 1784 an mich eingeſandt.

Weil die mittlere Stralenbrechung für einen unveränderlichen Zuſtand der Athmoſphäre beſtimmt iſt, ſo kann man in dieſer Abſicht die Dunſtkugel der Erde als eine Luft von gleicher Dichtigkeit und Wärme anſehen. Man ſetze alſo mit *Dominicus Caſſini*, daſs die Erde mit einem flüſſigen Weſen von einförmiger Dichtigkeit umgeben ſey. Wäre die Gröſse der Stralenbrech. und die Höhe dieſer erdichteten Athmoſph. bekannt, ſo könnte man durch eine leichte Rechnung die Stralenbrech. für eine jede ſcheinbare oder beobachtete Höhe finden. Der groſse Caſſini und ſeine Nachfolger haben dies auf eine indirecte Weiſe bewerkſtelligt; allein dieſe Methode kann in dieſem Falle, wo es auf Kleinigkeiten ankömmt, fehlerhaft werden. Ich habe deswegen eine directe Methode zur Auflöſung geſucht. Es ſey Fig. 3 C der Mittelpunkt der Erde; z a der Horizont für den Ort z oder deſſen Scheitelpunkt Z. Die erdichtete Athmoſphäre ſey H L z Z H, deren Höhe z Z = B A = b a = u iſt. Der Halbmeſſer der Erde z C = α; folglich Z C = A C = a C = α + u. Aus einem Sterne falle der Stral I. A in die Athmoſphäre und werde bey A nach der Richtung A z gebrochen. Der Sinus R z Z oder der Sinus der ſcheinbaren Entfernung vom Zenith ſey h und von dem Stern i ſey der Sinus r z Z = H. Man verlängere die Halbmeſſer C A O, c a o ſo bezeichnen die Winkel z A C = R A O und r a o den Refractionswinkel und die Winkel I A O; i a o den Einfalls-Winkel. Man ſetze das Verhältniſs der Refraction = m : 1, ſo iſt Sin. I. A O: Sin. C A z = m: 1 und Sin. i a o: Sin. z a C = m : 1; folglich I A O: Sin. C. A z = Sin. i a o: Sin. z a C. Nun iſt die aſtronomi-

Digitized by Google

nomiſche Stralenbrechung dem Unterſchiede der Einfalls- und Refractionswinkel gleich. Es ſey R A I. = R und r a i = r ſo wird Sin. (C A z + r): Sin. C A z = Sin. (C A z + R): Sin. C a z, folglich Cof. r + Sin. r. Cot. z A C : 1 = Cof. R + Sin. R. Cot. C a z : 1 oder Cof. r + Sin. r. Cot. z A C = Cot. R + Sin. R. Cot. z a C. Aus dem Dreyeck z A C folgt

$$\text{Sin z A C} = \frac{a\,h}{a+u} = \frac{h}{1+u:a} = \frac{h}{1+b},$$ wenn

man $\frac{u}{a} = b$ ſetzt; folgl. auch Sin. z a C $= \frac{H}{1+b}$. Nun iſt

$$\text{Cot. z A C} = V\left(\frac{1+b^2-h^2}{h}\right) = V\left(\frac{x-h^2}{h}\right),$$

wenn $x = (1+b)^2$ geſetzt wird. Eben ſo iſt Cot. z a C $= V\left(\frac{x-H^2}{H}\right)$.

Dadurch wird die gefundene Aequation in die nachfolgende verändert: Cof. r. $+\frac{\text{Sin r.}}{h} V(x-h^2) = \text{Cof. R} + \frac{\text{Sin. R}}{H} V(x-H^2)$. Man nehme Cof. r — Cof. R. = A und $V(x-h^2) = y$, ſo iſt $V(x-H^2) = V(y^2+h^2-H^2)$ folglich bekömt man: $A + y\frac{\text{Sin. r}}{h} = \frac{\text{Sin. R}}{H} V(y^2+h^2-H^2)$

Aus dieſer Aequation findet man $y = \frac{A \text{ Sin. r}}{h\,B} + V\left(\frac{A^2}{B} + \frac{\text{Sin. R}^2}{H^2\,B}\left(H^2-h^2\right) + \left(\frac{A \text{ Sin. r}}{h\,B}\right)^2\right)$

$\left(\text{es iſt aber } B = \frac{\text{Sin. R}^2}{H^2} - \frac{\text{Sin. r}^2}{b^2}\right)$ folglich $1 + b = V\,x = V(y^2+h^2) = h\,V\left(\frac{y^2}{h^2}+1\right)$.

Au

Digitized by Google

Aus dem gefundenen 1 + b wird der Winkel z A C abgeleitet, und endlich $m = \text{Sin.}\left(\frac{r + z\,A\,C}{\text{Sin. } z\,A\,C}\right)$. Es werden alſo zwey Beobachtungen der Refraction in zwey gegebenen Höhen zur Auflöſung dieſer Aufgabe erfordert. Zur Erleichterung der Rechnung kann man anmerken, daſs $A = 2\,\text{Sin.}\left(\frac{R + r}{2}\right)$ $\text{Sin.}\left(\frac{R - r}{2}\right)$ und $H^2 - h^2 = (H + h)(H - h) = 4$ $\text{Sin.}\left(\frac{a\,z\,C + A\,z\,C}{2}\right)$ $\text{Cof.}\left(\frac{a\,z\,C + A\,z\,C}{2}\right)$ $\text{Sin.}\left(\frac{a\,z\,C - A\,z\,C}{2}\right)$ $\text{Cof.}\left(\frac{a\,z\,C - A\,z\,C}{2}\right) =$ Sin. (a z C + A z C) Sin. (a z C — A z C). Um die Gröſsen 1 + b und *m* zu beſtimmen, habe ich zwey Beobachtungen des Herrn *de la Caille* aus den Memoires der Academie de Paris von 1755 genommen, wo die Refraction $r = 3'\,2''$ in der Entfernung vom Zenith von 70° 49′ und die Refraction $R = 5'\,10''$ wo H = Sin. 78° 58′. Dadurch wird 1 + b = 1,0030203 und *m* = 1,0003150 gefunden. Um dieſe Gröſsen genauer zu beſtimmen, habe ich noch zwey andere Beobachtungen gebraucht; bey der einen war r = 3′ 53″ und h = Sin 75° 19′; bey der andern $R = 7'\,57''$ und H = 83° 11′. Aus dieſen Beobachtungen wird 1 + b = 1,0014961 und m = 1,0003011 abgeleitet. Das Mittel dieſer Reſultate giebt log. (1 + b) = 0,0009794 und log. m = 0,0001339. Vermittelſt dieſer Gröſſen habe ich folgende Tafel berechnet, und derſelben die de la Cailliſche beygefügt. Man ſucht zuerſt: Sin. z A C = h: (1 + b) und Sin (r + z A C) = m. Sin z A C. Der Unterſchied zwiſchen den Winkeln r + z A C und z A C giebt die der Entfernung vom Zenith entſprechende Refraction.

Höhen

Digitized by Google

Höhen	Berechnete Refract.	nach de la Caille	Unterschied.	Höhen	Berechnete Refract.	nach de la Caille	Unterschied.	Höhen	Berechnete Refract.	nach de la Caille	Unterschied.
Grad	Sec.	Sec.	Sec.	Grad	M. S.	M. S.	Sec.	Grad	M. S.	M. S.	Sec.
89	1	1	0	61	36	37	+ 1	33	1 38	1 42	+ 4
88	2	2	0	60	37	38	+ 1	32	1 41	1 46	+ 5
87	3	3	0	59	38	40	+ 2	31	1 45	1 50	+ 5
86	4	5	+ 1	58	39	42	+ 3	30	1 50	1 53	+ 4
85	5	6	+ 1	57	42	43	+ 1	29	1 54	1 59	+ 5
84	6	7	+ 1	56	43	45	+ 2	28	1 58	2 4	+ 6
83	8	8	0	55	45	47	+ 2	27	2 4	2 9	+ 5
82	9	9	0	54	46	48	+ 2	26	2 9	2 15	+ 6
81	10	10	0	53	48	50	+ 2	25	2 15	2 20	+ 5
80	11	12	+ 1	52	50	52	+ 2	24	2 21	2 27	+ 6
79	12	13	+ 1	51	51	54	+ 3	23	2 28	2 33	+ 5
78	13	14	+ 1	50	53	56	+ 3	22	2 35	2 40	+ 5
77	15	15	0	49	56	58	+ 2	21	2 42	2 47	+ 5
76	16	17	+ 1	48	57	1 0	+ 3	20	2 52	2 55	+ 3
75	17	18	+ 1	47	59	1 2	+ 3	19	3 1	3 3	+ 2
74	19	19	0	46	1 1	1 4	+ 3	18	3 12	3 12	+ 0
73	20	20	0	45	1 3	1 6	+ 3	17	3 23	3 23	0
72	21	22	+ 1	44	1 5	1 9	+ 4	16	3 35	3 35	0
71	22	23	+ 1	43	1 8	1 11	+ 3	15	3 50	3 49	— 1
70	23	24	+ 1	42	1 10	1 14	+ 4	14	4 5	4 5	0
69	24	25	+ 1	41	1 12	1 16	+ 4	13	4 24	4 24	0
68	25	27	+ 2	40	1 16	1 19	+ 3	12	4 45	4 45	0
67	27	28	+ 1	39	1 18	1 22	+ 4	11	5 10	5 9	— 1
66	28	30	+ 2	38	1 20	1 25	+ 5	10	5 38	5 37	— 1
65	30	31	+ 1	37	1 26	1 28	+ 2	9	6 11	6 10	— 1
64	31	32	+ 1	36	1 29	1 31	+ 2	8	6 50	6 51	+ 1
63	33	34	+ 1	35	1 31	1 35	+ 4	7	7 37	7 41	+ 4
62	34	35	+ 1	34	1 34	1 38	+ 4	6	8 34	8 42	+ 8

Der Herr *de la Caille* hat die Tafel der Refraction nur bis zur Höhe von 6 Graden in den Memoires berechnet; in der Connoiſſance des Tems iſt dieſelbe für alle Höhen ausgeführt. Ich kann aber nicht verſchweigen, daſs die Refractionen für die Höhen von 6 bis 0 Grad nach der Caſſiniſchen Hypotheſe ſehr verſchieden befunden werden, denn ſo iſt die horizontale Refraction n… 16′ 19″. Vielleicht, daſs die Tangenten der oberſten und un…

Digitized by Google

ſten Lage der Athmoſphäre zu viel von dem Parallelismus in kleinern Höhen abweichen, doch hievon bey einer andern Gelegenheit. Ich kann mich jetzt nicht erinnern, wie de la Caille die Refractionen in der Nähe des Horizonts beſtimmt. Aus ſeinen Beobachtungen hat er durch Interpolationen die Tafel verfertigt; aber von der Höhe von 49° bis 90° ſind die Refractionen durch die Tangenten der Entfernungen vom Zenith berechnet. So wol die erſte Methode als auch die zweyte, welche Simpſon aus einer ungewiſſen Hypotheſe abgeleitet hat, ſind gewiſs nicht ſo richtig als die Caſſiniſche Hypotheſe. Man kann aus den obigen Aequationen beurtheilen, in wie fern die Refractionen mit den Tangenten der kleinern Entfernungen vom Zenith überein kommen. Wenn die Refractionen auch ſehr geringe ſind, kann man Cof. r = 1 und Sin. r = r annehmen, folglich wird r. Cof. z A C + Sin z A C: Sin. z A C = m: 1 und r. Cof. z A C: Sin. z A C = m — 1: 1 = r: Tang. z A C. Eben ſo iſt m — 1: 1 = R: Tang. z a C, folglich: Tang. z A C: r = Tang. z a C: R. Hieraus erhellet, daſs die Refractionen nicht wie die Tangenten der Entfernungen vom Zenith, ſondern wie die Tangenten der Winkel z A C, z a C abnehmen, dieſe aber ſind kleiner als die Entfernungen:

Man hätte eigentl. $\frac{h}{\sqrt{(1+\beta)^2 - h^2}} : r = \frac{H}{\sqrt{(1+\beta)^2 - H^2}} : R$

folglich iſt die Analogie der Tangenten ziemlich richtig bey kleinen Entfernungen vom Zenith. Z. B. von 41° wie de la Caille angenommen hat. In gröſsern Entfernungen von 50 oder 60 Grad iſt dieſe Proportion fehlerhaft. Die Caſſiniſche Hypotheſe iſt zur Berichtigung der Refractionstafeln ſehr bequem, beſonders für Höhen die gröſser als 5 Grad ſind. Unter dieſen Tafeln giebt die de la Cailliſche die Refractionen zu groſs an. Die Caſſiniſche ſcheint der Warheit ſich vorzüglich zu nähern. Die Unterſuchungen über die Veränderungen der Stralenbrechung bey verſchiedenen Ständen des Barometers und Thermometers werde ich bey einer andern Gelegenheit bekannt machen.

Aſtro-

Digitized by Google

Aſtronomiſche Beobachtungen und Nachrichten, aus Copenhagen, Norwegen, Island und Grönland, von Herrn Profeſſor und Juſtizrath *Thomas Bugge*,

Königlichen Aſtronom in Copenhagen.

Aus einem lateiniſchen Schreiben deſſelben an mich, vom 29. Jun. 1784.

— — Ihrem Verlangen zufolge überſende gegenwärtig zuerſt einige meiner eigenen und dann die in verſchiedenen Gegenden von Norwegen, Island und Grönland, wo beſtändige Niederlaſſungen ſind, die die auswärtigen Aſtronomen kaum vermuthen ſolten, von meinen Zuhörern angeſtellten aſtronomiſchen Beobachtungen. Der vortrefliche Herr Graf *Otto von Thott*, welcher ein wahrer Beförderer der Aſtronomie iſt, hat nicht allein die Sternwarte zu Copenhagen wieder im brauchbaren Stand geſetzt, ſondern auch überall ſowol nach Island als Grönland Beobachter geſchickt und ſelbige mit Paſſage Inſtrumenten oder Mittagsfernröhren von 3 Fuſs; Uhren, ſechsfüſſigen achromatiſchen Fernröhren &c &c. verſehen. Der Herr *Wilhelm von Huth* (Chef der Artillerie hat veranſtaltet, daſs gleichfalls meine Zuhörer Herr *Rick* (Hauptmann bey der Infanterie) und Herr *Wibe* (Lieutenant bey der Artillerie) mit eben dergleichen Inſtrumenten nach Norwegen gegangen ſind, um eine Generalcharte vom gröſten Theil dieſes Landes zu verfertigen, und nach aſtronomiſchen Beobachtungen zu berichtigen.

I. Aſtro-

Digitized by Google

I. Aſtronomiſche Beobachtungen zu Copenhagen im Jahr 1783 angeſtellt.

		Wahre Zeit.
Bedeck. d. Sterns ♐ ♏ vom ☾ d. 16. May	Eintritt	12 Uhr 29′ 3″
	Austritt	13 - 34 12
Den 2ten Aug. Austritt des I. ♃ Trabanten		10 - 1 20
- 16ten Sept. Austritt des I. -	-	7 - 10 26
- 11. Octob. Austritt des II. -	-	8 - 29 12

Die totale Mondfinſterniſs d. 10. Sept.

Eintritt.	Wahre Zeit. U.	M.	S.	Austritt.	Wahre Zeit. U.	M.	S.
Anf. d. Finſt. zweif.	10	38	6	Ende total -	13	15	33
Copernicus -	10	51	50	- gewiſs -	13	15	58
- gewiſs	10	52	10	Grimaldus -	13	17	53
Bullialdus -	10	58	34	Ariſtarchus -	13	24	13
Plato - -	11	0	25	Copernicus -	13	34	4
- gänzlich	11	2	4	Plato -	13	38	10
Tycho, (Mitte)	11	5	27	Tycho, (die Mitte)	13	38	50
Manilius -	11	7	12	Manilius -	13	38	39
Menelaus -	11	9	6	Menelaus -	13	51	12
- gänzlich	11	10	4	Plinius -	13	56	10
Plinius -	11	12	38	Der Schatten trat aus	14	14	49
- gänzlich	11	13	37	Der Halbſchatten	14	15	34
Total - -	11	35	22	Das Ende war gewiſs	14	16	28

Bey·

Digitized by Google

Bey den *folgenden Oertern des neuen Planeten* oder *Uranus*, habe ich die Abweichung vermittelst eines 6 füßigen Mauerquadranten und die gerade Aufsteigung mit einem 6 füßigen achromatischen Mittagsfernrohr, wohey der culminirende Uranus mit H und ♀ in den Zwillingen verglichen wurde, bestimmt.

			Wahre Zeit der Culm.			Gerade Aufsteigung.			Abweichung N.		
			G.	M.	S.	G.	M	S.	G.	M.	S.
1781.	den 5	November	3	28	40	92	49	19	23	41	34
	— 21	December	12	1	12	90	58	3	23	43	30
1782.	— 1	Februar	8	54	7	89	14	9	23	43	44
	— 17	—	7	49	35	88	51	15	23	43	26
	— 18	—	7	45	40	88	50	22	23	43	26
	— 25	—	7	18	47	88	45	21	23	43	22
	— 28	—	7	17	28	88	44	15	23	43	22
	— 1	März	7	3	44	88	44	0	23	43	22
	— 6	—	6	45	9	88	43	15	23	43	20
	— 10	—	6	30	27	88	43	37	23	43	20
1783.	— 1	Februar	9	15	17	94	15	44	23	43	41
	— 15	—	8	18	19	93	51	58	23	44	8
	— 18	—	8	6	25	93	48	21	23	44	16
	— 22	—	7	50	58	93	44	8	23	44	20
	— 25	—	7	39	22	93	41	21	23	44	23
	— 28	—	7	28	2	93	39	28	23	44	26
	— 1	März	7	24	14	93	38	43	23	44	30
	— 4	—	7	13	0	93	37	18	23	44	32
	— 5	—	7	9	16	93	36	54	23	44	31
	— 13	—	6	39	49	93	36	15	23	44	32
	— 14	—	6	36	11	93	36	19	23	44	30
	— 15	—	6	32	33	93	36	30	23	44	28
	— 16	—	6	28	56	93	36	45	23	44	26

Digitized by Google

II. *Isländiſche Beobachtungen,* von Herrn *Erasmus Lievog* auf der Sternwarte zu *Lambhuus*, nahe bey *Beſeſted* dem Sitz eines königl Stiftsamtmann, angeſtellt Die Breite dieſer Sternwarte hat derſelbe 64°16'17" beobachtet; die weſtl. Länge derſelb. v. Pariſ. Mer. aber fürs erſte angeſ. auf 1 St. 36'28".

Mondfinſterniſs vom 23. November 1779.

Eintritte.	Wahre Zeit. U.	M.	S.	Austritte.	Wahre Zeit. U.	M.	S.
Copernicus, fängt an	4	55	42	Ende total, gewiſs	7	18	31
- völlig	4	58	0	Grimaldus, fängt an	7	19	51
Tycho, fängt an	5	10	42	- völlig	7	21	36
- gänzlich	5	12	24	Ariſtarchus, völlig	7	28	9
Das Meer der Criſen, fängt an -	5	28	27	Copernicus, völlig	7	39	8
Anfang Total -	5	35	47	Tycho, fängt an	7	42	26
- - gewiſs	5	37	14	- völlig -	7	43	44
				Manilius, fängt an	7	53	29
				- völlig -	7	54	39
				Das Meer d. Criſen, fängt an	8	7	2
				- - gänzlich	8	13	55
				Langrenus, fängt an	8	14	32
				- völlig	8	15	30
				Der Mond tritt aus dem Erdſchatten	8	16	9

Bedeck. des Sterns γ ♍ vom ☾ d. 20. März 1780 Eint. um 10 21 30
Bedeck. d. Jupit. v. ☾ d. 21. März 1780 Eintr. d. 1. Rand. - 15 53 47
- - folgend. - 15 54 59
Aust. d. 1. Rand. - 16 55 26
- - folgend. - 16 56 42
Mondfinſtern. d. 11. Nov. 1780 Eintr. d. Fleck. Tycho - 16 12 51
Langren. - 16 13 5
Ende der Finſterniſs - 16 30 46

Mondfinſterniſs den 18. März 1783.

Eintritt: Copernicus,	6	U 24'	16"	Austritt: der Mondrand d	8	U 47'	40"
völlig	6	27	24	Grimaldus, völlig	8	51	55
Tycho, fängt an	6	31	4	Copernicus, völlig	9	16	52
völlig	6	31	57				
Plato, völlig	6	27	57				

III. *Nor-*

Digitized by Google

III. *Norwegiſche Beobachtungen*, von Herrn *Rick* und *Wibe*, auf ihrer geograph. Expedition angeſtellt.

a) Das Ende der Sonnenfinſterniſs am 14ten Junii 1779 iſt im Caſtel *Kongsvinger*, deſſen Breite auf 60° 12′ 11″ beſtimmt worden, um 9 Uhr 59′ 45″ wahrer Zeit, beobachtet.

b) Im Jahr 1780 machte Herr *Rick* in *Chriſtiania*, welches unter der Breite von 59° 55′ 20″ liegt, folgende Beobachtungen:

				Wahre Zeit. U.	M.	S.
Den 22. Januar	II.	24.	Trabanten Eintritt -	14	36	31
- 23 -	I.	-	- - -	15	44	21
- 29 -	II.	-	- - -	17	18	1
- 22 Februar	I.	-	- - -	17	44	56
- 19 März	II.	-	- - -	11	4	51
- 19 -	III.	-	- - -	14	19	44
- 19 April	I.	-	- Austritt -	11	23	10
- 15 May	II.	-	- - -	10	15	41
- 20 Jan. Eintritt des Sterns ✱ ♊ hintern Mond um				14	23	22
- 19 Apr. Austritt des Sterns *a* ♎			- - - -	9	51	39½

c) Herr *Wibe* im Caſtel *Friderickſteen* nahe bey *Friderickshald* unter der Breite von - 59° 6 42

1779.

Den 22 Decemb.	I.	24.	Trabanten Eintritt -	19	U28	5
- 24 -	III.	-	- - -	14	53	11
- 28 -	II.	-	- - -	17	51	42

1780.

- 14 Januar	I.	-	- - -	19	27	40
- 23 -	I.	-	- - -	15	46	32
- 1 März	II.	-	- - -	16	38	39
- 9 -	I.	-	- - -	16	5	33
- 19 -	II.	-	- - -	11	7	6
- 19 -	III.	-	- - -	14	20	47
- 19 April	I.	-	- Austritt -	11	25	25
- 20 -	II.	-	- - -	13	6	53
- 19 - Eintritt des Sterns *a* ♎ hintern ☾ um				9	0	8
- - - Austritt - -			- - - -	9	55	31

Digitized by Google

d) Beobachtungen im Jahr 1782 auf der Inſel *Oderoe* im Hafen *Chriſtianſund* von Herrn *Rick* und *Wibe*.

Den 17ten Februar Bedeckung des *Mars* vom Mond, der erſte Rand trat aus um - - 4U. 52′ 58½″

Der folgende Rand um - - 4 53 2⅝

Den 24. Febr. Bedeck. d. Sterns λ ♋ v. ☾ Eint. 11 22 51

- 17. März der 1. Trabant des ♃ - - - 16 13 2

Im Jahr 1781 und 1782 ſind die Breiten folgender Oerter beobachtet.

Inſel *Oderoe* -	58°	7′ 38″	Stadt *Mandal* -	58°	1′ 38″
Caſtel *Flekkeroe*	58	5 58	Vorgeb. *Lindesnes*	57	58 48

e) Beobachtungen der Herrn *Rick* und *Wibe* zu Drontheim unter der Breite von 63° 25′ 47″ im J. 1783

Den 9. Feb. Bedeck. η Plej. vom ☾	Eintritt	7U	14	31	zweifelh.
	Austritt	8	17	45	
Den 6. Dec. Bedeck. η Plej. vom ☾	Eintritt	17	52	49	gut.
	Austritt	18	46	51	

IV. *Grönländiſche Beobachtungen:*

Im vorigen Jahre iſt der ehrwürdige Miſſionarius Herr *Andreas Ginge* nach Grönland abgegangen und hat daſelbſt ſich niedergelaſſen. Allein, ob er gleich ſeine Sternwarte in einer ſo kurzen Zeit noch nicht in Ordnung bringen können, ſo hat er doch die Breite der Colonie *Gothaab* auf 64° 9′ 32″ und die weſtliche Abweichung der Magnetnadel daſelbſt auf 45 Grad beſtimmt.

Ich hoffe, daſs die in dieſen Sommer von Grönland zurückkommende Schiffe, mehrere aſtronomiſche Beobachtungen von daher mitbringen werden.

Ein geſchickter Uhrmacher *Armand* zu Rendsburg im Hollſteiniſchen, hat zwey See-Uhren zu Stande gebracht. Ich habe ſie anfänglich auf der königl. Sternwarte zu Copenhagen unterſucht und

Digitized by Google

und nachher sind sie auf einer Seereise von Copenhagen nach Lissabon nach der Insel Madera, St. Croix in Westindien und den azorischen Inseln mitgegeben und richtig befunden worden. Sie haben die Meereslänge bis auf einen halben Grad angegeben. Herr Armand ist seiner Geschicklichkeit wegen vom Könige reichlich belohnet worden. Das See-Examen ist unter dem Vorsitze des verdienstvollen Herrn *von Löwenörn* (Capitain beym Seewesen) vorgenommen, derselbe hat verschiedene astronomische und hydrographische Beobachtungen auf dieser Reise angestellt und manche Fehler in den Seecharten verbessert. Ich werde von dieser Expedition ein andermal weitläuftiger schreiben und die gemachten Beobachtungen mittheilen.

Meine astronomische Beobachtungen von den Jahren 1781, 1782 und 1783 sind jetzt unter der Presse. Sie enthalten unter andern: beobachtete Oerter der Planeten mit den Halleyischen Tafeln (welche die Berliner Astronomen herausgegeben) und den de la Landischen verglichen, auch sind die Fehler der Tafeln bestimmt. Ferner befinden sich dabey Zeichnungen, Beschreibungen, Berichtigungen und Gebrauch der Beobachtungswerkzeuge. Abhandlung über die Länge und Breite der Copenhagner Sternwarte. &c. Im October wird das Werk, wie ich hoffe fertig und ich werde Ihnen davon ein Exemplar übersenden.

Ueber die Figur der Erde.

Von Herrn Professor *Klügel* in Helmstädt, unterm 11ten März d. J. an mich eingesandt.

1. Ueber die Figur der Erde ist zwar schon vieles geschrieben, und dennoch läßt sie sich genauer bestimmen, als es bisher geschehen ist. Daß die Meridiane keine Ellipsen sind, zeigt die Vergleichung der drey mit grosser Sorgfalt gemessenen Grade in Frankreich, in Lappland und in Peru. Denn der Peruanische und Lappländische Grad geben das Verhältniß der Axe zum Durchmes-

Digitized by Google

ſer des Aequators wie 214: 215, dagegen jener und der in Frankreich bey Paris gemeſſene Grad das Verhältniſs 310: 311, der in Lappland und der in Frankreich gemeſſene aber 111: 112 geben. Dieſe Verhältniſſe folgen aus der vollkommen genauen Formel

$$m^2 = \frac{q \cos. \alpha - \cos. \beta^2}{\text{Sin. } \beta^2 - q \text{ Sin. } \alpha^2}$$

in welcher m der Quotient der Axe dividirt durch den Durchmeſſer des Aequators iſt, α und β zwey geographiſche Breiten, und, wenn r den Halbmeſſer der Krümmung in der Breite α; ϱ in der Breite β bedeutet, q für $\left(\frac{r}{\varrho}\right)^{\frac{2}{3}}$ geſetzt iſt. Die Abweichung dieſer Beſtimmungen von einander läst ſich nicht wohl auf die Fehler der Meſſungen ſchieben. Es erhellt vielmehr daraus, daſs die Erde keine homogene Maſſe iſt.

2. Weil in der Ellipſe der Halbmeſſer der Krümmung in irgend einem Puncte durch eine Reihe ausgedrückt werden kann, welche die geraden Potenzen des Sinus des Winkels enthält, den der Halbmeſſer der Krümmung mit der groſsen Axe macht, ſo führt dieſes auf die Geſtalt, welche man der Reihe zu geben hat, um ſie den Meſſungen anzupaſſen. Anſtatt der Halbmeſſer nehme man aber die Bogen zwiſchen zwey Krümmungshalbmeſſern, die einen gegebenen kleinen Winkel mit einander machen. Die Gröſse eines Grades der Breite ſey G, die Breite des mittleren Punctes auf demſelben ω, ſo wird G durch folgende Reihe auszudrücken ſeyn.

$$G = a + b \text{ Sin. } \omega^2 + c \text{ Sin. } \omega^4 + d \text{ Sin. } \omega^6 + \&c.$$

Die Coefficienten ſind aus den Meſſungen zu beſtimmen.

3. Man nehme die drey wichtigſten Meſſungen. Dieſe geben:

ω	G
0	56753 Toiſen.
49.° 23′	57069 -
66 20	57422 -

Die Formel $G = a + b \text{ Sin. } \omega^2 + c \text{ Sin. } \omega^4$ giebt drey Gleichungen, wenn man für ω und G die angeführten Werthe ſetzt.

Daraus

Digitized by Google

Daraus wird a = 56753; b = 1,98;

c = 948,33, und

$G = 56753 + 1{,}98 \text{ Sin.}\omega^2 + 948{,}33 \text{ Sin.}\omega^4$

In der Gleichung für einen elliptischen Meridian ist der Coefficient von Sin. ω^4, viel kleiner als der von Sin. ω^2. Das zweyte Glied dieser Formel kann man ohne merklichen Fehler weglassen, und so geräth man auf Bouguers Hypothese von der Figur der Erde. *)

4. Man entwickele die Potenzen des Sinus durch die Cosinus der vielfachen Winkel, so erhält man

$G = 57109{,}6 - 475{,}15 \text{ Cos. } 2\omega + 118{,}54 \text{ Cos } 4\omega.$

5. Die wirklich gemessenen Grade enthält folgende Tafel, und zugleich die berechnete Gröse derselben.

Mittlere Breite auf der Mitte.	Gröse d Grade in Toisen.	Berechnete Gröse.	Abweichung der Rechnung.
0° 0′	56753	. . . . .	 0
33 18 S	57037	56840	— 197
39 12 N.	56888	56905	+ 17
43 0	56979	56959	— 20
44 44	57069	56987	— 82
45 0	57028	56991	— 37
45 57	56881	57007	+ 126
48 43	57086	57056	— 30
49 23	57069	. . . . .	0
66 20	57422	. . . . .	0

Die Summe der Ueberschüse ist + 143, der Defecte — 366, deren Aggregat — 223.

*) Herr Hennert giebt in seiner Dissert. physiques et mathem. die Formel $G = 56750 + 140 \text{ Sin.}\omega^2 + 823 \text{ Sin.}\omega^4$, bey welcher er sich genöthigt gesehen, die gemessenen Grade ein wenig zu verändern, weil ihm seine Rechnung ein Kleinstes ausserhalb des Aequators giebt, welches er für unzulässig hält. Da ich die Schrift nicht mehr zur Hand habe, so kann ich nicht sagen, wo der Rechnungsfehler stecken mag. Herr Hübe, (de telluris forma, Varsov. 1780) giebt die Formel $G = 56762 + 965 \text{ Sin.}\omega^4$. Welches Fusmaas er annehme, weis ich nicht. K.

Digitized by Google

Dieſe Tafel zeigt, daſs das feſte Land keine regelmäſſige Krümmung hat, und daſs die ſüdliche Hälfte der Erdkugel, wenn man nach dem am Cap gemeſſenen Grade urtheilen darf, von der nördlichen Hälfte in der Geſtalt ſich merklich unterſcheidet, daher auch die ſüdliche und nördliche Hälfte der Erdaxe vermuthlich ungleich ſind. Vielleicht nimmt auch die Krümmung des Meridians von dem Aequator an bis auf einen gewiſſen Grad der Breite ab, und von dieſem bis zum Pol zu, weil in der Breite von 39° 12′ (in Penſylvanien), die Erde krümmer iſt, als ſie nach der Formel, ſeyn ſollte, die doch bey den mehreſten Graden die Krümmung zu klein macht.

6. Man gebe der Reihe für G vier Glieder, und nehme den Grad in der Breite 45° zu 57020 Toiſen an, ſo iſt

$$G = 56753 + 1084{,}84 \text{ Sin. } \omega^2 - 2221{,}84 \text{ Sin. } \omega^4 + 2240{,}32 \text{ Sin. } \omega^6$$

oder durch die Coſinus der geraden vielfachen Breite

$$G = 57162{,}33 - 481{,}65 \text{ Cof. } 2\omega + 142{,}33 \text{ Cof. } 4\omega - 70{,}01 \text{ Cof. } 6\omega.$$

Nach dieſer ſind die Abweichungen von den gemeſſenen Graden 1) 0. 2) — 98. 3) + 86 4) + 23. 5) — 52. 6) — 8. 7) + 148. 8) — 26. 9) 0. 10) 0. De Summe der Ueberſchüſſe der berechneten Grade iſt + 257, der Defecte — 184, deren Aggregat + 73.

7. Man ſetze drittens

$$G = a + b \text{ Sin. } \omega^2 + c \text{ Sin. } \omega^6$$

ſo iſt aus den drey in Peru, in Frankreich und in Lappland gemeſſenen Graden,

$$G = 56753 + 325{,}91 \text{ Sin. } \omega^2 + 670{,}16 \text{ Sin. } \omega^6$$

oder

$$G = 57125{,}38 - 477{,}09 \text{ Cof. } 2\omega + 125{,}65 \text{ Cof. } 4\omega - 20{,}94 \text{ Cof. } 6\omega.$$

Die Abweichungen ſind 1) 0. 2) — 167. 3) + 38. 4) — 7. 5) — 74. 6) — 28. 7) + 133. 8) — 28. 9) 0. 10) 0. Die Summe der Ueberſchüſſe iſt + 171, der Defecte — 304, das Aggregat — 133. Dieſe Hypotheſe iſt in Abſicht auf die Summe der Abweichungen der in (6) entgegengeſetzt.

8. Man

Digitized by Google

8. Man vereinige die beyden Formeln (6 und 7) miteinander, indem man das arithmetische Mittel von beyden nimmt, so ist

$$G = 56753 + 705{,}37 \text{ Sin. } \omega^2 - 1110{,}92 \text{ Sin. } \omega^4 + 1455{,}24 \text{ Sin. } \omega^6$$

oder

$$G = 57143{,}85 - 479{,}37 \text{ Cos. } 2\omega + 133{,}99 \text{ Cos. } 4\omega - 45{,}47 \text{ Cos. } 6\omega.$$

Nach dieser Formel müssen die Abweichungen seyn 1) 0. 2) — 132,5. 3) + 62. 4) + 8. 5) — 63. 6) — 18. 7) + 140,5. 8) — 27. 9) 0. 10) 0. Deren Summe ist + 210,5 — 240,5 oder — 30. Wenn man den (?)d am Cap und den in Ungarn, in der Breite von 45° 57′ gemessenen wegläßt, als welche in jeder Hypothese nach entgegengesetzten Seiten merklich abweichen müssen, so ist die Summe der Abweichungen — 38 Toisen. Es wird also durch die gefundene Formel die Figur der Erde sehr genau bestimmt seyn. Aus den Abweichungen der drey Formeln von den Messungen liesse sich ziemlich genau bestimmen, wie viel man den Grad in der Breite von 45 Grad zu verändern habe, dass die Summe der Abweichungen null würde. Aber es würden dadurch die einzelnen Abweichungen ungleicher und zum Theil gröser werden.

9. Will man den Grad in Pensylvanien nebst den drey Hauptgraden darstellen, so findet man

$$G = 57096{,}66 - 473{,}58 \text{ Cos. } 2\omega + 112{,}68 \text{ Cos. } 4\omega + 17{,}24 \text{ Cos. } 6\omega.$$

Nach dieser Formel ist die Gröse des Grades in der Breite von 16° 23′ ein Kleinstes, so dass die Grade vom Aequator an erstlich abnehmen, bis auf die genannte Breite, von dieser aber an bis nach dem Pole hin zunehmen. Nach der Formel (8) nehmen die Grade gleich vom Aequator an bis zum Pole hin immer zu.

10. Man setze ϱ = dem Halbmesser des Bogens G, und $1 : \pi$ dem Verhältniss des Halbmessers zum halben Umfange, so verwandelt

Digitized by Google

wandelt ſich die Formel (8) durch die Multiplication mit $\frac{180}{\pi}$ $= 57{,}295779$ in dieſe,

$$\varrho = 3274101 - 27466 \text{ Cof. } 2\omega + 7677 \text{ Cof. } 4\omega - 2605 \text{ Cof. } 6\omega.$$

Daher iſt der Krümmungshalbmeſſer unter dem Aequator $= 3251707$ Toiſen, (des Bogen 56753). Der Krümmungskreis unter dem Pole iſt 3311849 Toiſen.

11. Nennt man s den Bogen des Meridians vom Aequator an, ſo iſt $ds = \varrho\, d\omega$, und

$$s = 3274101\,\omega - 13733 \text{ Sin. } 2\omega + 1919 \text{ Sin. } 4\omega - 434 \text{ Sin. } 6\omega.$$

Man ſetze $r = 3274101$, ſo iſt der Quadrant des Meridians $= \frac{1}{2} r\pi$, und der Umfang $= 2r\pi$, alſo iſt r der Halbmeſſer eines Kreiſes, der von gleichem Umfange mit dem Meridian iſt. Dieſer Umfang iſt 20571786 Toiſen. Die mittlere Gröſse eines Grades der Breite iſt 57143,85 oder 57144 Toiſen. *)

12. Es ſey ALP (Fig 4) ein Quadrant des Meridians, AC der Halbmeſſer des Aequators, CP die halbe Axe der Erde, LD der Halbmeſſer der Krümmung in L, EDF die Evolute des Meridians, welche von dem Halbmeſſer der Krümmung in D berührt wird. Der Halbmeſſer der Krümmung unter dem Aequator iſt AE, unter dem Pol PF. Man ziehe die Ordinate DG ſenkrecht auf AC, und ſetze $DG = z$; $CG = t$. Man bezeichne die Coefficienten der Coſinus in der Formel §. 10 durch α. β. γ. ſo das $\varrho = r - \alpha$ Cof. $2\omega + \beta$ Cof. $4\omega - \gamma$ Cof. 6ω wo $\varrho = DL$; $r = 3274101$: $\alpha = 27466$; $\beta = 7677$; $\gamma = 2605$. Es iſt

$$z = \alpha(\text{Sin. } \omega - \tfrac{1}{3} \text{ Sin. } 3\omega) - 2\beta(\tfrac{1}{3} \text{ Sin. } 3\omega - \tfrac{1}{5} \text{ Sin. } 5\omega) + 3\gamma(\tfrac{1}{5} \text{ Sin. } 5\omega - \tfrac{1}{7} \text{ Sin. } 7\omega)$$

und

*) Bouguers Formel zur Rectification des Meridians (Figur de la terre, p. 310) iſt fehlerhaft. Ueberhaupt iſt ſeine analytiſche Unterſuchung über die Figur des Meridians verworren und eingeſchränkt.

Digitized by Google

und $t = \alpha$ (Cof. ω + $\frac{1}{3}$ Cof. 3 ω)
$- 2\beta$ ($\frac{1}{3}$ Cof. 3 ω + $\frac{1}{5}$ Cof. 5 ω)
$+ 3\gamma$ ($\frac{1}{5}$ Cof. 5 ω + $\frac{1}{7}$ Cof. 7 ω)

folglich $FC = \frac{4}{3}\alpha + \frac{16}{15}\beta + \frac{36}{35}\gamma$
$CE = \frac{4}{3}\alpha - \frac{16}{15}\beta + \frac{36}{35}\gamma$

das iſt FC = 47490 Toiſen.
CE = 31112 Toiſen.

13. Daher iſt der Halbmeſſer des Aequators = 3282819 Toiſen, und die halbe Axe der Erde = 3264359 Toiſen. Beyde verhalten ſich wie 178 : 177 oder genauer wie 1067 : 1061. Nach Bouguer iſt jener 3281013 Toiſen, dieſe 3262688 T.

14. Es ſey für den Meridian die Abſciſſe CH = x, die Ordinate HL = y, ſo iſt

$x = (r + \frac{1}{2}\alpha)$ Cof. $\omega - \frac{1}{6}(\alpha + \beta)$ cof. 3 ω
$+ \frac{1}{10}(\beta + \gamma)$ Cof. 5 $\omega - \frac{1}{14}\gamma$ Cof. 7 ω

oder auch

$x = (r + \alpha + \beta + \gamma)$ Cof. $\omega - \frac{2}{3}(\alpha + 4\beta + 9\gamma)$ Cof. ω^3
$+ \frac{8}{5}(\beta + 6\gamma)$ Cof. $\omega^5 - \frac{32}{7}\gamma$ Cof. ω^7.

Die Ordinate HL iſt

$y = (r - \frac{1}{2}\alpha)$ Sin. $\omega - \frac{1}{6}(\alpha - \beta)$ Sin. 3 ω
$+ \frac{1}{10}(\beta - \gamma)$ Sin. 5 $\omega - \frac{1}{14}\gamma$ Sin. 7 ω

oder

$y = (r - \alpha + \beta - \gamma)$ Sin. $\omega + \frac{2}{3}(\alpha - 4\beta + 9\gamma)$ Sin. ω^3
$+ \frac{8}{5}(\beta - 6\gamma)$ Sin. $\omega^5 + \frac{32}{7}\gamma$ Sin. ω^7.

Es iſt zu merken, daſs $r + \alpha + \beta + \gamma = FP$, dem Halbmeſſer der Krümmung in P, und $r - \alpha + \beta - \gamma = EA$, dem Halbmeſſer der Krümmung in A.

15. Der Winkel CLD, welchen die Richtung der Schwere in L mit der Linie LC, die nach dem Mittelpunkte der Erde geht, macht, iſt für Breiten, die nicht ſehr weit von 45° unterſchie-

Digitized by Google

schieden sind. $= \frac{1}{184}$ Sin. 2 ″ nahe, und zwar für den Halbmesser Eins, oder 1121 Sin. 2 ″ in Secunden. Nahe am Aequator ist dieser Winkel $= \frac{1}{212}$ Sin. 2 ″ oder 973 Sin. 2 ″. Sec. und nahe am Pol $= \frac{1}{140}$ Sin. 2 ″, oder 1473 Sin. 2 ″. Sec.

16. In der Breite 53° 51′ ist die Gröſse eines Grades der Breite der mittlern gleich.

17. Die Länge einer geographischen Meile läſst sich nun genau bestimmen, wenn man nur festsetzt, ob sie der 15te Theil eines Grades des Aequators, oder des mittleren Grades des Meridians, oder des 360sten Theils des mittlern Umfanges der Erde seyn soll. Da der Halbmesser des Aequators 3282819 Toisen ist, so ist der Umfang desselben 20626560 T. also die Gröſse eines Grades $=$ 57296 Toisen und 1 geographische Meile $=$ 22918 französische Fuſs $=$ 23712 rheinl. Fuſs, nach dem Verhältniſs 14400 : 13918,3. Man kann eben so gut den Umfang der Erde längst einem Meridian in 360 gleiche Theile theilen, und den 15. Theil eines solchen Theils für 1 Meile nehmen. Eine solche Meile ist $=$ 22857$\frac{1}{2}$ franz. Fuſs oder 23649 rheinl. Am besten würde es wohl seyn, das Mittel zwischen dem Umfange der Erde auf dem Aequator und auf einem Meridian zu nehmen. Dieses ist 20599173 T. und die Länge eines Grades 57220 T. also eine geographische Meile $=$ 22888 franz. Fuſs oder 23680 rheinländ. Fuſs. Die Erde wird solchergestalt als eine Kugel betrachtet, deren Halbmesser 3276960 Toisen ist, das Mittel zwischen dem Halbmesser des Aequators und dem Halbmesser eines mittlern Grades der Breite. Hievon ist das Mittel zwischen dem Halbmesser des Aequators und der halben Erdaxe unterschieden, als welches 3273589 Toisen ist.

Die

Digitized by Google

Die geographiſche Lage verſchiedener Seeſtädte, Inſeln, Häfen und Vorgebürge des Atlantiſchen- Nord- und Eis-Meers.

Dieſes Verzeichniß habe ich aus der Reiſebeſchreibung entlehnt, welche die Herren de Verdun, de Borda und Pingré zu Paris im Jahr 1775 auf Ordre des Königs von den mit dem Schiff Iſis im Jahr 1768 und 1769 unterm Befehl des Herrn de Fleurieu und mit dem Schiff la Flore im Jahr 1771 und 1772 unterm Befehl des Herrn de Verdun, unternommenen Seereiſen, herausgegeben. Die mehreſten geographiſchen Längen und Breiten ſind aus vielen auf dieſen Reiſen angeſtellten aſtronomiſchen Beobachtungen und aus Beſtimmungen der Meereslänge, vermittelſt mitgenommener Seeuhren hergeleitet.

* bedeutet eine Länge oder Breite, welche durch aſtronomiſche Beobachtungen auf dem feſten Lande beſtimmt worden.

✠ bedeutet eine auf dem Meer in der Fregatte *Flore* genau beobachtete Breite, oder eine Länge, welche durch die Seeuhren der Herren le Roy und Berthoud gefunden worden.

✱ bedeutet eine Breite, welche auf der Iſis mit dem Seeoctanten durch Herrn de Fleurieu gemeſſen oder eine Länge, welche von demſelben durch die Seeuhren des Herrn Berthoud beſtimmt worden.

△ bedeutet eine Breite auf dem Meer mit dem Seeoctanten durch andere Seefahrer gemeſſen.

○ bedeutet eine ältere auf dem Meer beobachtete Breite.

☾ bedeutet eine aus der Triangelcharte von Frankreich genommene Länge oder Breite.

□ bedeutet, eine von engliſchen Aſtronomen beobachtete Länge und Breite.

Paris

Digitized by Google

Paris iſt unter den 20ſten Grad der Länge, wie gewöhnlich, geſetzt.

Die bereits in der II. Tafel Seite 102 vorkommenden Oerter ſind weggelaſſen worden.

Nordweſtliche Küſte von Africa.	Länge. G.	M.	S.	Breite. N. G.	M.	S.
Das Vorgebürge Spartel - -	11	44	53	35	42	10
Die Stadt Larache, - -	11	29	32	△35	11	0
- - Neu Salé - -	10	56	30	△34	5	0
Die Inſel Fedale - -	10	29	15	△33	47	0
Das weiſſe Vorgebürge -	9	14	40	△33	4	0
Der Hafen Safie oder Azafi -	8	55	0	△32	20	0
Die Inſel Mogodor - -	8	10	0	△31	27	0
Vorgebürge Bojador - -	3	15	0	26	29	0
Weiſſe Vorgebürge - -	0	43	0	○20	41	0
Grüne Vorgebürge (d. weſtl. Spitze.)	0	7	3	14	46	7
Inſel Gorée - - - *	0	15	0	* 14	40	10
Inſeln des grünen Vorgebürges.						
Inſel Mayo (Südſpitze) - +	354	30	0	+15	6	0
Inſel St. Jago (auf der Rhede von la Praya) - - - +	354	8	30	* 14	53	40
Inſel Fuego (die Bergſpitze) -	353	16	0	14	56	45
Canariſche Inſeln.						
Inſel Salvage - - +	1	46	0	+30	8	0
St. Cruz auf Teneriffa - +	1	25	0	+28	27	30
Die nordlichſte Spitze von Teneriffa	1	31	0	28	34	0
Die Stadt Lagune, daſelbſt *	1	26	56	* 28	28	,57
Der Pic von Teneriffa - *	1	3	24	* 28	16	0
Inſel Ferro (im Flecken) - *	359	54	7	* 27	47	20
Inſel Palma (die Mitte) - *	0	0	34	* 28	37	45
Die wüſten Inſeln bey Madera +	1	10	0	+32	37	0
Funchal auf Madera - +	0	45	0	* 32	38	30

Azoriſche

Digitized by Google

	Länge.			Breite. N.		
Azoriſche Inſeln.	G.	M.	S.	G.	M.	S.
Inſel Flores (Nordſpitze) - ♄	346	33	26	♄39	33	59
Der Pic auf der Inſel Pico - ♄	349	11	19	♄38	35	0
Inſel Terceira (die Stadt Angra) ♄	350	27	18	♄38	39	7
Inſel St. Michael (die weſtl. Spitze) ♄	351	40	11	♄37	49	41
Inſel St. Maria (die Stadt) - ♄	352	30	50	♄36	56	40
Küſten von Spanien und Portugal						
Das Vorgebürge Machichico -	14	20	0	43	31	30
- - - Ortegal - -	10	1	0	♂43	46	37
- - Finiſterra - ♂	8	21	30	♂42	51	50
Die Inſel Bayona (zwiſchen beyd.)	8	39	0	♂42	10	37
Vigo (die Stadt) - -	9	0	0	♂42	13	20
Porto - -	9	13	0	♂41	10	0
Aveiro - - ♂	9	10	45	♂40	38	25
Vorgebürge la Boque (Nordſpitze.)	8	6	30	38	46	0
- St. Vincent - +	8	38	0	+37	2	0
- Trafalgar -	11	39	0	36	7	56
Küſten von Frankreich.						
Granville - - ☾	16	2	53	☾48	50	11
St. Malo - - ☾	15	37	38	☾48	38	59
Vorgeb. u. Leuchtthurm de Frehel ☾	15	20	0	☾48	41	3
Die 7 Inſeln (die nordlichſte)	14	14	40	48	54	30
Inſel de Bas - -	13	38	40	48	45	40
Inſel d'Oueſſant (der Feuerthurm) ☾	12	35	27	☾48	28	30
Der Leuchtthurm von St. Mattheus ☾	12	52	35	☾48	19	52
Damm der Heiligen (das äuſſerſte weſtliche Ende) - -	12	35	0	48	5	5
Spitze von Penmark. (Eine kleine Inſel genannt Nonan) -	13	16	50	47	47	6
Inſel de Grouais - - ☾	14	12	23	☾47	38	4
Belle Ile (S. O. Spitze) - ☾	14	33	45	☾47	17	17
Le Croiſic - - ☾	15	8	18	☾47	17	40

Digitized by Google

	Länge.			Breite.		
	G.	M.	S.	G.	M.	S.
Le Pilier ☾	15	17	40	☾ 47	2	29
Inſel Dieu ☾	15	19	14	☾ 46	42	23
Thurm des Baleines ☾	16	5	32	☾ 46	14	48
Thurm de Chaſſiron ☾	16	14	47	☾ 46	2	50
Roche bonne	15	13	30	46	14	0
Les Banches vertes	15	9	0	46	16	0
Thurm de Cordouan ☾	16	29	22	☾ 45	35	15
Vorgebürge Feret	16	25	0	44	43	15
Coutances ☾	16	12	35	☾ 49	2	50
Inſel Jerſey (der Glockenthurm von St. Laurenz) ☾	15	28	8	☾ 49	12	42
Vorgebürge de la Hague	15	43	10	49	44	49
Cherbourg ☾	16	1	49	☾ 49	38	26
Inſel St. Marcou ☾	16	30	15	☾ 49	29	48
Caen ☾	17	18	13	☾ 49	11	10
le Havre ☾	17	45	57	☾ 49	29	9
Fecamp ☾	18	1	45	☾ 49	46	0
Dieppe ☾	18	44	12	☾ 49	55	17
St. Valery ☾	19	17	6	☾ 50	11	13
Küſten von Flandern, Holland und Deutſchland.						
Nieuport ☾	20	24	55	☾ 51	7	41
Anvers ☾	22	4	9	51	13	15
Inſel Walcheren, (Weſtſpitze)	21	5	0	51	32	0
Die Nordſpitze der Südlichen Küſte beym Eingang im Texel	22	26	0	△ 53	2	0
Die Mündung der Elbe	26	0	0	53	36	30
Küſten von England Schottland und Irrland.						
Douvres ☾	18	58	57	☾ 51	7	47
Beachi-head od. Vorgeb. Beveſiers +	17	57	0	+ 50	46	30

Ports-

Digitized by Google

		Länge.				Breite.		
		G.	M.	S.		G.	M.	S.
Portsmouth	□	16	35	0	□	50	49	0
Startpoint	□	14	1	30	□	50	9	0
Plimouth	□	13	34	0	□	50	26	0
Ediſtone	□	13	26	53	□	50	12	0
Vorgebürge Lezard	*	12	28	0	*	49	57	30
Inſeln Scilly, (St. Agnes)		11	13	0	□	49	56	0
Inſel Lundy, (die Mitte)		13	16	0		51	19	30
Vorgebürge St. David.		12	33	0		51	56	0
Liverpool	*	14	43	30		53	27	0
Glascow	*	13	25	45		55	51	0
Vorgebürge Wreath		12	29	0		58	33	0
Vorgebürge Dungsby		14	21	0		58	36	0
Vorgebürge Buchanneſs		15	54	0		57	29	0
Vorgebürge Clear		8	25	0		51	12	0
Carigfergus, (die Stadt)		11	36	0		54	47	0
Kinſale, (die Stadt)		9	21	30		51	34	0
Die Orcadiſchen, Shetländiſchen und Ferroiſchen Inſeln.								
Inſel Ranoldsha, Vorgeb. Denis		14	54	30	△	59	20	0
Inſel Fair, (die Mitte)		15	46	0	△	59	28	0
Inſel Unst, (der nordliche Theil)		16	54	0	△	60	44	0
Inſel Fule, (die Mitte)		15	38	0	△	60	3	0
Die Südlichſte Spitze der Inſel Sunderoe	+	10	47	30	+	61	19	55
Küſten von Dännemark, Schweden und Norwegen.								
Die Spitze Skagen	+	28	7	0	+	57	46	30
Inſel Anholt, (Feuerthurm)	+	29	4	0	+	56	44	15
Spitze Kol oder Kullen	+	30	0	30	+	56	17	50
Inſel Niding, (die Feuer)	+	29	27	0	+	57	19	0
Inſel Vingoe, (am Ort d. Pyramide)	+	29	9	30	+	57	38	0

Digitized by Google

		Länge.			Breite.		
		G.	M.	S.	G.	M.	S.
Stromſtadt		28	25	80	58	55	40
Laurwig		27	17	0	59	1	15
Inſeln Fleckerbe, (die ſüdlichſte)		25	30	0	58	3	0
Vorgebürge Lindesnes	+	24	44	0	+58	1	0
Bergen		22	54	0	60	10	0
Drontheim	□	28	43	45	□63	26	10
Isländiſche Küſten.							
Vorgebürge Nord		354	56	0	66	44	0
Südſpitze von Bolkbogt	+	353	35	0	+66	8	15
Patrix fiord oder Vatneyre (im Magazin der Compagnie)	*	353	30	7	*65	35	45
Straumnes	+	353	10	45	+65	39	40
Vorgebürge Brederfiord oder Staalbiarg	+	352	54	40	+65	31	10
Der Berg Jeugel oder Weſt-Jökul	+	353	46	0	+64	52	20
Beſeſted		355	46	0	*64	6	0
Boeſands oder Thorshofn	+	354	46	0	+64	4	0
Reikenes	+	354	52	30	+63	55	0
Die Vögel-Klippen (d. öſtlichſte)	+	354	26	0	+63	47	30
Inſeln Weſtmann (die Nordöſtl.)	+	357	17	0	+63	22	30
Inſel Portland	+	358	46	0	+63	22	0
Langanes oder die lange Spitze		1	34	0	66	22	0
Hola		357	56	0	*65	44	0
Inſel Grims (die Mitte)		358	17	0	66	44	0
Die Inſel Jean Mayen (Südweſtſpitze)		7	36	0	71	0	0
Die Inſel Terre neuve, die Küſten von Labrador und Grönland.							
Vorgebürge Reel (Nordſpitze)		324	37	30	49	34	0
St. Jean		322	2	0	50	9	30
Inſel Groais (Nordſpitze)		322	0	0	50	49	30
Vorgebürge Grat		322	6	0	51	39	30

Belle

Digitized by Google

	Länge.			Breite.		
	G.	M.	S.	G.	M.	S.
Belle Ile du Nord (Südſpitze.)	322	8	30	51	51	30
Die Spitze Riche - -	320	13	30	50	39	0
Vorgeb. Charles (öſtlichſte Spitze)	322	11	30	52	16	30
Vorgeb. St François -	322	8	30	52	40	30
Vorgebürge St Gilles -	321	32	0	55	40	0
Vorgeb. Farewel (Südl. Spitze)	331	25	0	○59	30	0
Die Antilliſchen Inſeln.						
Inſel Martinique (Königl. Fort.) +	316	31	0	* 14	35	55
Der Berg du Vauclain daſelbſt -	316	41	20	14	33	15
Inſel Lucia (Spitze Moulachique)	316	48	30	13	23	30
Inſel Barbados (Nordſpitze) -	317	44	15	13	18	0
Inſel Dominique (Roſeaux) -	316	12	5	+15	18	23
Inſel Guadeloupe (die untere Stadt) +	315	51	45	+15	59	30
Inſel MarieGalante (das flache Land)	316	29	0	15	55	15
Inſel de Montſerrat (N. O. Spitze) +	315	23	20	+16	48	0
la Redonde - - +	315	18	15	+16	54	0
Inſel Antigua (Fort Hamilton) +	315	42	0	+17	4	30
Inſel Barbude (Nordſpitze) -	315	50	0	17	49	45
Inſel St. Chriſtoph (Spitze St. Croix) - - +	314	57	40	+17	14	45
Inſel St. Euſtache (die Stadt) +	314	38	0	+17	29	0
Inſel Saba (die Mitte) - +	314	26	30	+17	39	30
Inſel Aves - -	314	0	0	15	30	0
Inſel St. Martin (Weſtſpitze) +	314	28	15	+18	4	0
Die Nordweſtlichſte der Hunde-Inſeln. - - - +	314	20	40	+18	19	30
Inſel Sombrere - - +	314	9	0	+18	38	0
Inſel Vierge gourde (das Fort)	313	21	20	* 18	18	0
Inſel Thomas (das Fort) -	312	48	30	* 18	21	56
Inſel St. Croix (die Windſpitze)	313	5	0	○17	51	0
Inſel Portorico (S. O. Spitze)	311	50	30	18	9	0
Inſel Zachäus - -	309	54	30	+18	24	0

Digitized by Google

		Länge.			Breite.		
Die Inſel St. Domingo.		G.	M.	S.	G.	M.	S.
Vorgebürge Samana -	+	308	26	30	+19	15	0
Alte Vorgebürge François	+	307	38	0	+19	40	30
Vorgebürge la Grange -	+	305	50	30	+19	54	30
Die Capſtadt (die Mitte) -	*	305	22	0	*19	46	30
Molo St. Nicolaus - -	+	304	10	15	*19	49	20
le Port au Prince - -		305	25	0	18	40	0
Klein Goave - - -	*	304	50	0	*18	27	0
Spitze des Irois - -		303	1	20	18	24	0
Das Fort St. Louis - -	*	304	20	0	*18	18	40
Vorgebürge Beata - -		306	5	0	17	44	0
Groſe Inague, (Weſtſpitze)	+	303	52	15	+21	0	0
Inſel au Chateau, (Weſtſpitze)	+	303	15	0	+22	7	45
Klein Cayque, (Nordweſtſpitze)		305	7	0	*21	42	19
Inſeln Turques, (Sandklippen)		306	28	0	*21	10	30
Inſeln Turques, (groſe Salzgrube Südſpitze) - -		306	33	20	*21	26	42
Die Bermudiſchen Inſeln.							
Die Stadt St. Georg, nahe bey dem Nordlichſten Punkt der Inſeln		314	5	0	32	25	0
Die öſtliche Küſte von Nordamerica und die Königs-Inſel.							
Neuyork, (die Stadt) -	*	303	31	0	*40	43	0
Boſton - - -	*	307	2	45	*42	25	0
Acadien, (Vorgebürge de Sable, Mitte der Südl. Inſel) -	*	312	10	0	*43	23	45
Der Hafen Canſcau, (Ruinen des Forts) - - -	+	316	45	0	*45	20	7

Meer-

Digitized by Google

	Länge.					
	G.	M.	S.	G.	M.	S.
Meerenge von Fronſac, (gröſſer Nordlicher Buſen) - *	316	20	0	* 45	36	58
Louisburg - - *	317	45	0	* 45	53	40
Vorgebürge Nord auf der Ile Royale	317	33	0	* 47	5	0
Die Inſel Terre neuve nebſt St. Pierre und Miquelon.						
Vorgebürge Raya - -	318	31	30	* 47	37	0
Inſel Bargeo - - *	320	4	0	* 47	36	0
Inſ. St. Pierre, (der Flecken) *	321	23	0	* 46	46	30
Ile Chapeau rouge - -	322	10	0	* 46	53	0
Der Hafen des Trepaſſes -	324	29	30	* 46	43	30
St. Jean, (die Stadt) -	325	28	0	* 47	34	0
Vorgebürge Bonaviſta -	325	10	0	48	50	30
Klippen deren Breite beobachtet worden.						
Nordweſtlich vom Vorgebürge Finiſterra - -	4	30	0	△ 46	24	0
Südſüdöſtlich von der Ile verte -	353	35	0	○ 42	30	0
Eine ſo Herr Ramigeau geſehen	339	30	0	○ 42	42	0
Weſtlich von der groſſen Fiſchbank	322	30	0	○ 40	50	0
Eine im Jahr 1773 geſehene -	312	30	0	△ 24	34	0
Eine Sandbank oder Untiefe -	328	0	0	○ 15	56	0

Digitized by Google

Aſtronomiſche Beobachtungen, auf der Königl. Sternwarte zu Ofen im Jahr 1783 angeſtellt, von Herrn *Weiſs* und *Bruna*.

Aus einem lateiniſchen Schreiben des Herrn *Weiſs* an Herrn *Bernoulli*.

Sie erhalten hiebey die von mir auf unſerer Sternwarte im Jahr 1783 angeſtellten aſtronomiſchen Beobachtungen. Die hieſige Univerſität iſt auf höchſten Befehl nach Peſth, an der gegen über liegenden Seite der Donau, verlegt worden, die Beobachtungen aber werden auf dem aſtronomiſchen Thurm in Ofen fortgeſetzt.

Der neue Planet iſt mit 3 und 5 füßigen gewöhnlichen Dioptriſchen Fernröhren beobachtet, weil ich keine beſſere bey der Hand hatte. Sein Ort iſt jedesmal mit dem Stern H ♊ oder *Propus* verglichen worden.

1783.		Wahre Zeit. nach Herrn Weiſs. U.	M.	S.	nach Herrn Bruna U.	M.	S.
Den 18. Febr.	Eintritt des I. Trabanten	17	59	49	17	59	25
- 7 May	Eintritt des I. Trabanten	15	4	24	15	4	20
- 25 -	Eintritt des II. Trabanten	15	20	52	15	21	30
- 31 -	Eintritt des III. Trabanten	15	9	58	15	9	58
- 26 Junii	Eintritt des II. Trabanten	14	55	14	14	55	28
- 1 Julii	Eintritt des I. Trabanten bey dunſtigen Wetter				11	37	27
- 8 -	Eintritt des I. Trabanten ♃ in Dünſten, zweifelh.	13	30	14	13	29	49
- 24 -	Austritt des I. Trabanten hint. d. Scheibe d. ♃ zweifelh.	14	3	36	14	3	30

1783.

Digitized by Google

1783.		Wahre Zeit. nach Herrn Weiss. U. M. S.	nach Herrn Bruna. U. M. S.
Den 31. Julii	Austritt des IV. Trabanten in Dünsten, zweifelh.	13 14 14	13 16 50
- 2 Aug.	Austritt des I. Trabanten	10 25 39	10 26 23
- 8 -	Austritt des II. Trabanten	9 16 49	9 17 13
- 11 -	Austritt des III. Trabanten	10 27 27	10 28 4
- 15 -	Austritt des II. Trabanten bewölkter Himmel	11 53 19	11 53 6
- 25 -	Austritt des I. Trabanten in Dünsten	10 44 48	10 45 2
- 17 Sept.	Austritt des I. Trabanten		11 7 53
- 26 -	Austritt des I. Trabanten		7 35 17
- 3 Octob.	Austritt des I. Trabanten		9 33 13
- 6 -	Eintritt des IV. Trabanten	9 49 40	9 49 33
- 12 -	Austritt des I. Trabanten b. d. Ab. Dämm. zweifelh.	6 0 10	6 0 49
- 19 -	Austritt des I. Trabanten	7 58 4	7 57 31
- 23 -	Austritt des IV. Trabanten	8 36 42	8 36 40
- 4 Nov.	Austritt des I. Trabanten dunstige Luft	6 19 58	6 19 51

Bey diesen Verfinsterungsbeobachtungen gebrauchte ich ein 4 füssiges Neutonianisches und Herr Bruna ein 2 füssiges gregorianisches Teleskop.

Den 9. Febr.	Eintritt des Sterns b der Plejaden hintern Mond	6 23 24	
- - -	Eintritt des Sterns d -	7 16 53	
- - -	Austritt - - - -	8 19 18	
- - -	Eint. des Sterns g d. Plejad.	8 0 22	
- - -	Austritt desselben -	9 16 5	9 15 56
- - -	Eintritt des Sterns f Plejad.	9 23 4	
- - -	Austritt desselben -	9 50 48	9 50 46
- - -	Austritt d. Sterns h der Plej.		10 10 38

Digitized by Google

Den 16. May Eintritt π ♏ hinterm ☾	13	6	44	13	6	53
- 7 Aug. Eintritt τ ♏ hinterm ☾	7	42	35	7	42	35
- 18 Oct. Eintritt γ ♋ hinterm ☾	15	56	26	15	56	39
- - - Austritt - - - - -	17	11	15			
Anfang der ☾ Finſtern. den 10 Sept.	11	2	53	11	2	18
Totaler Eintritt - - - -	12	2	53	12	3	5
Ende der totalen Verdunkelung -	13	41	41			

Beobachtungen des neuen Planeten.

			Wahre Zeit U.	M.	S.	Ger. Aufſt. G.	M.	S.	Abweich. N G.	M.	S.
1782. Den	3.	December	13	45	33	96	52	24	23	37	25
— —	6	—	13	32	3	96	44	51	23	37	55
— —	14	—	12	55	27	96	23	34	23	38	59
— —	18	—	12	37	0	96	12	18	23	39	20
— —	31	—	11	37	0	95	36	0	23	40	47
1783. —	2	Januar	11	27	57	95	30	45	23	41	8
— —	19	—	10	11	28	94	45	16	23	42	41
— —	1	Februar	9	15	37	94	15	39	23	43	30
— —	7	—	8	50	50	94	4	38	23	43	42
— —	18	—	8	6	46	93	48	56	23	44	4
— —	26	—	7	35	50	93	41	5	23	44	14
— —	28	—	7	28	18	93	39	34	23	44	18
— —	3	März	7	17	5	93	37	55	23	44	16
— —	9	—	6	54	43	93	36	13	23	44	17
— —	10	—	6	51	1	93	36	6	23	44	21
— —	13	—	6	39	58	93	36	7	23	44	21
— —	22	—	9	15	30	93	39	25	23	44	19
— —	25	—	9	5	4	93	41	55	23	44	10
— —	1	April	9	18	31	93	49	6	23	43	59
— —	6	—	9	0	17	93	56	1	23	43	41
— —	9	—	9	22	15	94	0	39	23	43	28
— —	14	—	9	7	22	94	9	39	23	43	9
— —	19	—	8	50	35	94	19	47	23	42	51
— —	25	—	8	29	5	94	33	41	23	42	23
— —	28	—	9	39	47	94	41	29	23	42	11
— —	6	May	9	10	50	95	3	24	23	41	28

Tafeln

Digitized by Google

Tafeln für den Lauf des *Uranus*.

Da die vom Herrn *de la Place* gefundenen Elemente der wahren elliptiſchen Laufbahn dieſes neuen Planeten, (S. Seite 140) mit einer auſserordentlichen Genauigkeit, nicht allein die bisherigen Beobachtungen deſſelben, ſondern auch die *Mayerſche* Beobachtung vom Jahr 1756,*) darſtellen: ſo habe ich geglaubt, daſs es ſchon Zeit ſey, nach denſelben die folgenden Tafeln zu berechnen.

Den periodiſchen oder Syderal-Umlauf beſtimmt Herr de la Place auf 30445,75 Tage

Die Aequinoctialp. gehen in dieſer Zeit zurück um 1°9′50″.

Demnach durchläuft der Planet in eben der Zeit, in Anſehung der Aequinoctialpunkte 361° 9′. 50″.

Setzt man nun 361°. 9′. 50″: 30445,75 T. wie 360° zur vierten Proportionalzahl, ſo kömmt der tropiſche Umlauf 30347,64 Tage, welcher bey den Epochen der Tafeln zum Grunde liegt.

Hiernach legt der Planet zurück, in 100 Julianiſchen Jahren

	14 Z.	13°.	16′.	45″.
in 20 -	2	26	39	21
in 4 -		17	19	52
in 365 Tagen		4	19	47
in 24 Stunden				42,70

Die Länge der Sonnenferne in der Bahn iſt den 1. Jan. 1782 zu Mittag, mittl. Zeit Pariſer Uhr 11 Z. 23°. 22′. 59″.

Die mittl. Anomalie für dieſelbe Zeit 3 12 59 31

Demnach die mittl. helioc. Länge für Paris 3 6 22 30

- - - - - - Berlin 3 6 22 29

auf laufende Zeit red. da die Beweg. für einen Tag ſubtr. wird 43

den 31 Dec. 1781 zu Mittage 3 6 21 46

Die Epochen der Tafeln werden allemal ſo eingerichtet, daſs ſie in gemeinen Jahren die Länge für den 31 Dec. des vorhergehenden Jahres und in Schaltjahren für den 1 Jan. des laufenden Jahres geben, folglich gilt die Länge 3 Z. 6°. 21′. 46″ für den Anf. d. Jahres 1782.

*) Hievon wird das Beiſpiel in der Folge vorkommen.

Digitized by Google

Die Bewegung der Sonnenferne und des Knoten kann noch nicht bekannt ſeyn, daher iſt ihre Länge für 1782 als die Epoche, auf die vorhergehenden und nachfolgenden Jahre, nur zufolge der Verrückung der Aequinoctialpunkte reducirt.

Der Abſtand der Sonnennähe iſt 18, 1738, der Sonnenferne 19,9898, die halbe kleine Axe 19,0602.

Die Gleichung des Mittelpunkts oder den Unterſchied zwiſchen der wahren und mittl. Anomalie habe ich nach folgender indirecten Methode des Herrn de la Caille berechnet. Man ſetzt hiebey voraus, daſs die gegebene mittlere Anomalie eine wahre ſey und findet nach folgenden beyden Analogien hieraus die mittlere Anomalie. I. *Die Quadratwurzel der Sonnennähe, verhält ſich zur Quadrat-Wurzel der Sonnenferne, wie die Tang. der Hälfte der vorausgeſetzten wahren Anomalie zur Tang. der Hälfte der excentriſchen Anomalie.* II. *Das Doppelte vom Radius, verhält ſich zum Sinus der excentriſchen Anomalie, mult. durch den Bogen, welcher dem Radius gleich iſt, wie die Excentricität* (die halbe gr. Axe = 1) *zu einer Anzahl Secunden, welche zur excentr. Anomalie addirt, die geſuchte mittlere Anomalie giebt.* Der Unterſchied dieſer Anomalie von derjenigen, welche vorausgeſetzt worden, iſt die Mittelpunktsgleichung bis auf einen geringen Unterſchied, vornemlich wenn die Excentricität nicht ſehr groſs iſt.

Die jedesmalige wahre Entfernung des Planeten von der Sonne oder der Radius vector, iſt durch den Satz: *Der Sinus der wahren Anomalie verhält ſich zum Sinus der excentriſchen Anomalie, wie die halbe kleine Axe zur Entfernung,* von welcher des häufigern Gebrauchs wegen, der Logarithmus angeſetzt iſt, beſtimmt.

Um die heliocentr. Breite zu finden, wird die Neigung der Bahn 46′. 12″. mit dem Sinus des wahren Abſtandes des Planeten vom Knoten multiplicirt.

Die abgekürzte oder auf die Ecliptik reducirte Entfernung iſt das Product der wahren Entfernung in dem Coſinus der Breite, oder der angeſetzte Logarithmus der Verkürzung iſt gleich, was vom Log. des Coſ. der Breite an 10. 000000 fehlt.

Die Reduction auf die Eclipt. iſt der Unterſchied zwiſchen einer Tang. die ſich durch das Product vom Coſinus der Neigung in der Tang. des Arg. der Breite findet und dem Argum. der Breite.

Den 12. Aug. 1784. *Bode.*

Tafel

Digitized by Google

Tafel I. Epochen für die mittlere Länge des Uranus, in laufender mittlerer Zeit, Berliner Uhr, neuen Calenders.

Jahre.	Länge des ♅				Sonnenferne				aufsteigend. Knoten.			
	Z.	G.	M.	S.	Z.	G.	M.	S.	Z.	G.	M.	S.
1690	1	27	45	28	11	22	5	52	2	11	43	55
1700 C	3	11	4	47	11	22	14	15	2	11	52	18
1756 B	11	13	42	58	11	23	1	11	2	12	39	14
1780 B	2	27	42	11	11	23	21	18	2	13	59	21
1781	3	2	1	58	11	23	22	8	2	13	0	11
1782	3	6	21	46	11	23	22	59	2	13	1	2
1783	3	10	41	33	11	23	23	49	2	13	1	52
1784 B	3	15	2	3	11	23	24	39	2	13	2	42
1785	3	19	21	51	11	23	25	30	2	13	3	33
1786	3	23	41	38	11	23	26	20	2	13	4	23
1787	3	28	1	25	11	23	27	10	2	13	5	13
1788 B	4	2	21	55	11	23	28	1	2	13	6	4
1789	4	6	41	42	11	23	28	51	2	13	6	54
1790	4	11	1	30	11	23	29	41	2	13	7	44
1791	4	15	21	17	11	23	30	32	2	13	8	35
1792 B	4	19	41	47	11	23	31	22	2	13	9	25

Tafel II. Mittlere Bewegung.

in Monaten.					in Tagen.					in Stunden.			
	♅			☉ Ferne u ☊		M.	S.		M.	S.		Sec.		Sec.
	G.	M.	S.	Sec.										
Januar	0	0	0	0	1	0	43	17	12	5	1	1, 8	13	23, 1
Februar	0	22	4	4	2	1	25	18	12	48	2	3, 6	14	24, 9
März	0	41	59	8	3	2	8	19	13	31	3	5, 3	15	26, 7
April	1	4	3	12	4	2	50	20	14	14	4	7, 1	16	28, 4
May	1	25	24	17	5	3	33	21	14	56	5	8, 9	17	30, 2
Junius	1	47	28	21	6	4	15	22	15	39	6	10, 7	18	32, 0
Julius	2	8	49	25	7	4	58	23	16	21	7	12, 5	19	33, 8
Augustus	2	30	53	29	8	5	41	24	17	4	8	14, 2	20	35, 6
Septembr.	2	52	57	34	9	6	24	25	17	47	9	16, 0	21	37, 3
October	3	14	18	38	10	7	7	26	18	29	10	17, 7	22	39, 1
Novembr.	3	36	22	42	11	7	49	27	19	12	11	19, 5	23	40, 9
December	3	57	43	46	12	8	32	28	19	55	12	21, 3	24	42, 7
					13	9	14	29	20	38				
					14	9	57	30	21	21				
					15	10	40	31	22	4				
					16	11	22							

In Schaltjahren wird vor dem 24sten Febr. ein Tag weniger genommen.

Digitized by Google

Tafel III. Gleichung des Mittelpunkts.

Argument: Mittlere Anomalie des Uranus.

Gr.	☉. Z. G. M. S.	Unterf. f. 10Min. Sec.	I. Z. G. M. S.	Unterf. f. 10Min. Sec.	II. Z. G. M. S.	Unterf. f. 10Min. Sec.	Gr.
0	0 0 0	54	2 35 33	48	4 34 52	29	30
1	0 5 23	54	2 40 18	48	4 37 51	29	29
2	0 10 46	54	2 44 59	47	4 40 45	28	28
3	0 16 9	54	2 49 38	47	4 43 34	27	27
4	0 21 32	54	2 54 15	46	4 46 18	26	26
5	0 26 54	54	2 58 50	46	4 48 56	26	25
6	0 32 16	54	3 3 23	45	4 51 39	25	24
7	0 37 38	54	3 7 53	45	4 53 59	24	23
8	0 42 59	54	3 12 20	44	4 56 23	23	22
9	0 48 20	53	3 16 44	44	4 58 42	22	21
10	0 53 40	53	3 21 4	43	5 0 56	22	20
11	0 58 59	53	3 25 21	42	5 3 6	21	19
12	1 4 17	53	3 29 34	42	5 5 10	20	18
13	1 9 34	53	3 33 43	41	5 7 9	19	17
14	1 14 49	53	3 37 49	41	5 9 3	18	16
15	1 20 3	52	3 41 52	40	5 10 51	17	15
16	1 25 16	52	3 45 51	39	5 12 34	16	14
17	1 30 28	52	3 49 47	39	5 14 11	15	13
18	1 35 39	52	3 53 40	38	5 15 42	14	12
19	1 40 49	52	3 57 29	38	5 17 8	13	11
20	1 45 57	51	4 1 14	37	5 18 28	12	10
21	1 51 3	51	4 4 55	36	5 19 44	11	9
22	1 56 7	51	4 8 32	36	5 20 53	10	8
23	2 1 9	50	4 12 4	35	5 21 56	10	7
24	2 6 10	50	4 15 32	34	5 22 53	9	6
25	2 11 9	50	4 18 56	33	5 23 45	8	5
26	2 16 6	49	4 22 16	33	5 24 31	7	4
27	2 21 1	49	4 25 31	32	5 25 12	6	3
28	2 25 54	49	4 28 42	31	5 25 47	5	2
29	2 30 45	48	4 31 49	30	5 26 16	4	1
30	2 35 33	48	4 34 52	29	5 26 38	3	0
Gr.	\+ XI. Z.		\+ X. Z.		\+ IX. Z.		Gr.

Tafel

Digitized by Google

Tafel III. Gleichung des Mittelpunkts.

Argument: Mittlere Anomalie des Uranus.

Gr.	III. Z.		IV. Z.		V. Z.		Gr.
	G. M. S.	Unterf. f. 10 Min. Sec.	G. M. S.	Unterf. f. 10 Min. Sec.	G. M. S.	Unterf. f. 10 Min. Sec.	
0	5 26 38	3	4 51 42	27	2 52 24	51	30
1	5 26 55	2	4 48 59	28	2 47 16	52	29
2	5 27 6	1	4 46 10	29	2 42 4	52	28
3	5 27 11	0	4 43 16	30	2 36 48	53	27
4	5 27 10	1	4 40 16	31	2 31 28	53	26
5	5 27 4	2	4 37 9	32	2 26 5	54	25
6	5 26 52	3	4 33 57	33	2 20 39	54	24
7	5 26 34	4	4 30 40	34	2 15 11	55	23
8	5 26 10	5	4 27 18	35	2 9 40	55	22
9	5 25 40	6	4 23 51	36	2 4 6	56	21
10	5 25 4	7	4 20 19	36	1 58 30	56	20
11	5 24 22	8	4 16 42	37	1 52 51	57	19
12	5 23 33	9	4 13 0	38	1 47 9	57	18
13	5 22 38	10	4 9 12	39	1 41 25	58	17
14	5 21 37	11	4 5 18	40	1 35 38	58	16
15	5 20 29	12	4 1 19	41	1 29 49	58	15
16	5 19 15	13	3 57 15	41	1 23 58	59	14
17	5 17 55	14	3 53 6	42	1 18 5	59	13
18	5 16 30	15	3 48 52	43	1 12 11	59	12
19	5 14 59	16	3 44 33	44	1 6 16	59	11
20	5 13 22	17	3 40 10	44	1 0 20	60	10
21	5 11 39	18	3 35 43	45	0 54 22	60	9
22	5 9 50	19	3 31 11	46	0 48 23	60	8
23	5 7 55	20	3 26 34	47	0 42 23	60	7
24	5 5 54	21	3 21 53	47	0 36 21	60	6
25	5 3 47	22	3 17 8	48	0 30 18	60	5
26	5 1 34	23	3 12 19	49	0 24 15	61	4
27	4 59 15	24	3 7 26	49	0 18 12	61	3
28	4 56 50	25	3 2 29	50	0 12 8	61	2
29	4 54 19	26	2 57 28	51	0 6 4	61	1
30	4 51 42	27	2 52 24	51	0 0 0	61	0
Gr.	+ VIII. Z.		+ VII. Z.		+ VI. Z.		Gr.

Digitized by Google

Tafel IV. Logarithmen der Entfernung des Uranus von der Sonne.

Argument: Mittlere Anomalie des Uranus.

Gr.	☉ Z.		I. Z.		II. Z.		Gr.
	Logarithm.	Unterſ. f. 10Min.	Logarithm.	Unterſ. f. 10Min.	Logarithm.	Unterſ. f. 10Min.	
0	6. 300808	0	6. 298379	27	6. 291524	49	30
1	6. 300804	1	6. 298217	28	6. 291232	49	29
2	6. 300795	2	6 298050	29	6. 290937	50	28
3	6. 300781	3	6. 297878	29	6. 290639	50	27
4	6. 300762	4	6. 297701	30	6 290338	51	26
5	6. 300738	5	6. 297519	31	6. 290033	51	25
6	6. 300709	6	6. 297332	32	6. 289725	52	24
7	6. 300674	7	6. 297140	33	6. 289414	52	23
8	6. 300634	8	6. 296944	33	6. 289100	53	22
9	6. 300588	9	6. 296744	34	6. 288782	53	21
10	6. 300536	9	6. 296539	35	6. 288461	54	20
11	6. 300479	10	6. 296329	36	6. 288138	54	19
12	6. 300416	11	6. 296115	36	6. 287813	55	18
13	6. 300348	12	6. 295896	37	6. 287485	55	17
14	6. 300275	13	6. 295673	38	6. 287154	56	16
15	6. 300196	14	6. 295445	39	6. 286821	56	15
16	6. 300112	15	6. 295213	39	6. 286486	56	14
17	6. 300022	16	6. 294976	40	6. 286149	57	13
18	6. 299927	17	6. 294734	41	6. 285810	57	12
19	6. 299827	17	6. 294487	42	6. 285468	57	11
20	6 299722	18	6. 294236	42	6. 285124	58	10
21	6. 299611	19	6. 293982	43	6. 284778	58	9
22	6. 299494	20	6. 293724	43	6. 284431	58	8
23	6. 299372	21	6. 293463	44	6. 284082	58	7
24	6. 299245	22	6. 293198	45	6. 283731	59	6
25	6. 299113	23	6. 292929	46	6. 283378	59	5
26	6. 298976	24	6. 292656	46	6. 283024	59	4
27	6. 298834	24	6. 292379	47	6. 282669	59	3
28	6. 298687	25	6. 292098	47	6. 282313	59	2
29	6. 298535	26	6. 291813	48	6. 281957	59	1
0	6. 298379	27	6. 291524	49	6. 281600	59	0
Gr.	XI. Z.		X. Z.		IX. Z.		Gr.

Tafel

Digitized by Google

Tafel IV. Logarithmen der Entfernung des Uranus von der Sonne.

Argument: Die mittlere Anomalie des Uranus.

Gr.	III. Z.		IV. Z.		V. Z.		Gr.
	Logarithm.	Unterf. f. 10Min.	Logarithm.	Unterf. f. 10Min.	Logarithm.	Unterf. f. 10Min.	
0	6. 281600	60	6. 270942	55	6. 262614	33	30
1	6. 281241	60	6. 270609	55	6. 262413	32	29
2	6. 280881	60	6. 270279	54	6. 262218	32	28
3	6. 280520	60	6. 269952	54	6. 262029	31	27
4	6. 280159	60	6. 269628	53	6. 261846	30	26
5	6. 279797	60	6. 269307	53	6. 261669	28	25
6	6. 279435	60	6. 268989	52	6. 261498	27	24
7	6. 279073	60	6. 268674	52	6. 261334	26	23
8	6. 278711	60	6. 268363	51	6. 261176	25	22
9	6. 278349	60	6. 268055	51	6. 261025	24	21
10	6. 277986	60	6. 267751	50	6. 260881	23	20
11	6. 277624	60	6. 267451	49	6. 260743	22	19
12	6. 277262	60	6. 267155	49	6. 260612	21	18
13	6. 276901	60	6. 266863	48	6. 260487	20	17
14	6. 276540	60	6. 266574	47	6. 260369	19	16
15	6. 276180	60	6. 266289	47	6. 260257	17	15
16	6. 275821	60	6. 266009	46	6. 260152	16	14
17	6. 275463	60	6. 265734	45	6. 260055	15	13
18	6. 275106	59	6. 265464	44	6. 259965	14	12
19	6. 274750	59	6. 265198	44	6. 259882	12	11
20	6. 274395	59	6. 264936	43	6. 259807	11	10
21	6. 274041	59	6. 264680	42	6. 259739	10	9
22	6. 273689	58	6. 264429	41	6. 259677	9	8
23	6. 273339	58	6. 264183	40	6. 259623	8	7
24	6. 272990	58	6. 263942	39	6. 259576	7	6
25	6. 272643	57	6. 263706	38	6. 259536	5	5
26	6. 272298	57	6. 263476	37	6. 259503	4	4
27	6. 271955	57	6. 263252	36	6. 259477	3	3
28	6. 271615	56	6. 263034	35	6. 259459	2	2
29	6. 271277	56	6. 262821	34	6. 259448	0	1
30	6. 270942	55	6. 262614	33	6. 259445	0	0
Gr.	VIII. Z.		VII. Z.		VI. Z.		Gr.

Taf

Digitized by Google

Taf. V. Breite, Reduction auf die Ecliptik und Verkürzung der Entfernung des Uranus.

Argument: Wahres Argument der Breite.

Gr.	☉ Nordl. VI. Südl. Breite M.	S.	Red. Sec.	Verkürzung des Abſt. Log.	I. Nordl. VII. Südl. Breite M.	S.	Red. Sec.	Verkürzung des Abſt. Log.	II. Nordl. VIII. Südl. Breite M.	S.	Red. Sec.	Verkürzung des Abſt. Log.	Gr.
0	0	0	0	0	23	6	8	10	40	0	8	30	30
1	0	49	0	0	23	48	8	10	40	24	7	30	29
2	1	37	0	0	24	29	8	11	40	47	7	31	28
3	2	25	1	0	25	10	8	11	41	9	7	31	27
4	3	13	1	0	25	50	9	12	41	31	7	32	26
5	4	1	1	0	26	30	9	12	41	52	7	32	25
6	4	49	2	0	27	9	9	13	42	12	7	33	24
7	5	37	2	1	27	48	9	14	42	31	6	33	23
8	6	25	2	1	28	27	9	15	42	50	6	34	22
9	7	13	3	1	29	5	9	16	43	8	6	34	21
10	8	1	3	1	29	42	9	16	43	25	6	35	20
11	8	49	3	1	30	19	9	17	43	41	6	35	19
12	9	36	3	1	30	55	9	18	43	56	5	36	18
13	10	23	4	2	31	31	9	18	44	10	5	36	17
14	11	10	4	2	32	6	9	19	44	24	5	36	16
15	11	57	4	2	32	40	9	20	44	38	4	37	15
16	12	44	4	3	33	14	9	20	44	51	4	37	14
17	13	30	5	3	33	47	9	21	45	3	4	37	13
18	14	16	5	4	34	20	9	22	45	13	3	38	12
19	15	2	5	4	34	52	9	23	45	22	3	38	11
20	15	48	6	5	35	23	9	23	45	30	3	38	10
21	16	33	6	5	35	54	9	24	45	37	2	38	9
22	17	18	6	6	36	24	9	25	45	43	2	38	8
23	18	3	7	6	36	53	9	26	45	49	2	39	7
24	18	47	7	7	37	21	9	26	45	55	2	39	6
25	19	31	7	7	37	49	9	27	46	0	1	39	5
26	20	15	7	8	38	16	9	27	46	4	1	39	4
27	20	58	7	8	38	43	8	28	46	7	1	39	3
28	21	41	8	9	39	9	8	28	46	9	0	39	2
29	22	24	8	9	39	35	8	29	46	11	0	39	1
30	23	6	8	10	40	0	8	30	46	12	0	39	0
Gr.	XI. Südl. V. Nordl.		+ +		X. Südl. IV. Nordl.		+ +		IX. Südl. III. Nordl.		+ +		Gr.

Beiſpiel

Digitized by Google

Beiſpiel zur Berechnung.

Es wird die geocentriſche Länge und Breite des *Uranus* für den 16ten März 1784 um 10 Uhr 46′. 0″ mittl. Zeit zu Paris, oder 11 Uhr 30′. 10″ zu Berlin verlangt?

Mittl. helioc. Länge des ♅	Z.	G.	M.	S.
1784. Taf. I.	3	15	2	3
März		0	41	59
16 Tage } T. II.			11	22
11 St. 30′ }				20
	3	15	55	44
Gl. d. Mittelp.	—	5	8	51
T. III.	3	10	46	53
Red. Taf. V.	—			8
wahre hel. Länge	3	10	46	45
n. Mayers Taf. ☉	5	27	0	35
☉ — ♅	2	16	13	50
Cot. ☉ — ♅ +	0,245058			
—	0,054640			
Cot. ϕ +	0,190418			
ϕ —	2	19	13	8
☉	5	27	0	35
wahre geocentr. Länge des ♅	3	7	47	27
Nutation +				6
Aberration				0
ſcheinb. geoc. L.	3	7	47	33
beobachtete	3	7	47	32
Unterſch.				1

Sonnenferne.	Z.	G.	M.	S.
	11	23	24	39
				10
	11	23	24	49
	3	22	30	55
mittlere Anomalie.				
diſt. ♅ log. 6. 273509				
Taf. IV.				
Verk. T. V. —				9
	6. 273500			
diſt. ☉	4. 998343			
	8. 724843			
ſin. ☉ — ♅	9. 987335			
log.	8. 737508			
deren Zahl				
=	0,054640			

Knoten.	Z.	G.	M.	S.
	2	13	2	42
				10
	2	13	2	52
	0	27	44	1
Arg. der Breite.				
hel. Br. T. V.	21′. 29″ N			
log. tang. d. Br.	7. 795855			
+ log. ſin. ϕ	9. 992266			
	7. 788121			
— log. ſin. ☉ — ♅	9. 987335			
log. Tang.	7. 800786			
geoc. Breite	21′. 44″ N.			
beobachtete	21 55			
Unterſch.	9			

Herr *Mechain* giebt oben S. 140 den Unterſchied zwiſchen den de la Placiſchen Elementen und dieſer Beobachtung in der Länge auf + 7″ und in der Breite + 1″ an.

Digitized by Google

Anzeige verschiedener Fixsterne, die seit Flamsteeds Zeiten entweder völlig verschwunden oder ihre Gröſse verändert haben, oder neu erschienen sind, von Herrn *Herschel*, Mitglied der Königl. Societät der Wissenschaften zu London.

Aus dem Englischen übersetzt. *)

Wir finden in dem Flamsteedschen Verzeichniſs zwey merkwürdige Sterne 4ter Gröſse, sehr nahe beysammen *am östlichen Fuſs des Herkules*, nemlich No. 80 und 81. Diese sind nicht mehr vorhanden. Ich sahe mich im Octob. 1781 darnach um, konnte sie aber nicht finden, und habe seitdem verschiedenemal die dortige Gegend mit keinem beſsern Erfolg durchgesucht, obgleich die kleinen benachbarten Sterne 6ster Gröſse x, z, y bey heiterer Luft sich zeigten. **)

In der nördlichen Scheere des Krebses setzt Flamsteed drey Sterne 6ter Gröſse No. 53. 55. und 56. oder 1. 2. 3 ♋. Der letzte ist

*) Aus der im 73sten Bande der *Philos. Transact.* No. 17 von Herrn *Herschel* vorkommenden Abhandlung: *On the proper Motion of the Sun and Solar System &c. &c.* die mir derselbe unterm 18 May d. J. zugesandt, gezogen. B.

**) Ich habe schon im vorigen Bande S. 258 meine Verwunderung über die Verschwindung dieses Doppelsterns bezeigt. Wenn von beyden ein einzelner übrig geblieben wäre, so könnte entweder der eine gerade vor den andern getreten seyn, oder einer hätte wirklich sein Licht verlohren; allein daſs beyde auf einmal unsichtbar geworden, ist äusserst sonderbar. Ueberdem ist dieser schöne Doppelstern so wenig von *Ptolomäus*, als *Tycho*, *Bayer* und *Hevel* bemerkt worden, die doch insgesamt nicht allein den benachbarten Stern 4ter Gröſse ι, sondern auch die kleinern x. y und z aufgezeichnet haben. Ich vermuthete daher hiebey einen Druck- oder Schreibfehler beym Flamsteed und fand in der Historia Cœlest. Britannica Tom. II. Seite 172. diese Vermuthung gegründet: daselbst steht für den 30. Jul. S. V. 1692

Zeit der Uhr		Abst. vom Scheitelpunkt.
8 3 32	Draconis Bor. - - β	1°. 4'. 35".
8 6 13	- - Bor. antecedens ad ι	3 56 20
8 6 19	- - Bor. sequens ad ι	3 55 30

Die beyden letztern sind offenbar die sehr nahe zusammenstehenden Sterne 4ter Gröſse 1 und 2 ι am Kopf des Drachen, welche um den

Digitized by Google

ist verschwunden. Ich vermisste ihn zuerst im Febr. 1782 und habe ihn seit der Zeit vergeblich gesucht.

Der 19te Stern im Perseus, von der 6sten Grösse, ist entweder verschwunden oder hat sich seit Flamsteeds Zeiten sehr merklich fortbewegt. Dies letztere vermuthe ich daher, weil sich kein Stern 6ster Grösse an seiner Stelle befindet, sondern einer fast von der 5ten Grösse um etwa 1° mehr ostwärts steht, welchen Flamst. nicht hat. Wie hätte er einen so kenntlichen Stern übersehen können, zumal da er beynahe auf dem Parallel von τ und γ steht, und bey Beobachtung derselben das Feld seines Fernrohrs passiren musste.

Der 108te Stern der ♓, von der 6sten Grösse, zunächst beym Kopf des ♈ ist nicht mehr zu finden, da der 107. und 109te, welche beym Flamst. als kleine Sterne in dessen Nachbarschaft verzeichnet sind, sich noch deutlich zeigen.

Zwey Sterne 6ster Grösse, der 73. und 74ste ♋ in *der Südlichen Scheere*, sind entweder beyde verschwunden, oder haben wenigstens eine merkliche Veränderung in der Grösse und einer davon dem Orte nach, erlitten. Diese Veränderung ist an den benachbarten 81. und 82sten Stern (π) am leichtesten zu erkennen.

Der 8te Stern in der grossen Wasserschlange (6ster Grösse) ist verschwunden. Nahe bey demselben steht beym Flamst. ein Stern, welchen ich für den 31sten des Einhorns halte. Wenn dies der 8te in der Wasserschlange wäre, und ein kleiner Stern nahe bey dem letztern sollte der Ort des 31sten im Einhorn einnehmen, so wären die Grösen ganz anders als Flamst. angiebt. Auf alle Fälle muss eine merkliche Veränderung vorgegangen seyn.

Der 26ste Stern im ♋ (3 ♀) ist nicht mehr vorhanden. Da etwa nur $\frac{1}{4}$° davon der 22ste steht, so habe ich mit meinem Instrumente untersucht, welcher von beyden der wandelbare seyn möchte, und glaube, dass der 22ste noch eher als der 26ste der zurückgebliebene Stern sey.

bemerkten Abstand *Nordwärts* vom Scheitelpunkt zu Greenwich stehen. Durch ein Versehen, welches auch der Schreibfehler, da s statt n gesetzt ist, veranlasst haben kann, sind nun diese beyden Sterne auch um eben so weit *Südwärts* vom Greenwicher Scheitelpunkt, und so über s im Herkules eingetragen worden. Demnach haben wirklich No. 80 und 81 im Herkules nie am Himmel gestanden, und sind deshalb aus Flamsteeds Sternverzeichniss und Charten wegzustreichen.

Bode.

Digitized by Google

Der 62ſte Stern im Orion (3 χ) iſt verſchwunden, und ein Stern nahe beym 54. und 57ſten (1 und 2 χ) ſteht nicht beym Flamſt. Vielleicht hat der 62ſte ſeinen Ort bis hieher verändert, und dann wäre ſeine Bewegung ſehr merklich. *)

Der 71ſte im Herkules, von der 5ten Gröſse iſt verſchwunden. Der 70. und 71ſte ſind nach Flamſt. ſo nahe beyſammen, daſs ich durch Ausmeſſungen nicht beſtimmen kann, welcher von beyden der wandelbare ſey. Es ſteht ein kleiner Stern etwa 30′. Nordl. folgend gegen μ der Leyer hin. **) Wenn dies der 71ſte ſeyn ſoll, ſo hat er in ſeiner Stellung und Gröſse ſich ſehr verändert. Ein in *Chr. Mayers* Doppeltſtern-Verzeichniſs vorkommender Stern ſcheint der 71ſte im Herkules zu ſeyn. (S. Jahrb. 1784 S. 184) Da nun dieſer Stern in meinen Teleskopen bey aller Vergröſſerung einfach erſcheint, ſo vermuthe ich, daſs einer von den Sternen, welcher jetzt verſchwunden iſt, ſich noch im Jahr 1778, dem Hr. Mayer zeigte, ob er gleich damals von der 5ten bis 8ten Gröſse abgenommen.

Der 34ſte Stern im Haupthaar der Berenice iſt verſchwunden. Flamſteed ſetzt ihn von der 5ten Gröſse an. (Er ſtand Südöſtlich nahe bey dem Stern 5ter Gröſse No. 31).

Der 19te Stern in demſelben Geſtirn hat ſich gleichfalls entweder verlohren, oder iſt in ſeiner Stellung und Gröſse veränderlich.

Die beyden nahe beyſammenſtehende Sterne No. 40 und 41 im Drachen, haben eine ſehr merkwürdige Veränderung in ihrer Stellung erlitten; denn zu Flamſt. Zeiten waren ſie über 3 Min. auseinander, und gegenwärtig iſt ihr Abſtand kaum eine halbe Minute. Ich werde hierüber das Nähere in einem Verzeichniſs von mehr als *400 neuen Doppeltſternen*, die ich bey meiner dritten Muſterung des Himmels gefunden, der Königl. Societät der Wiſſenſchaften zu London vorlegen.

Eben dergleichen Veränderungen ſcheinen auch in den Stellungen des 65. u. 64ſten; 54. und 57ſten im Orion (5. 4 χ; 1. 2 χ) vor-

*) *Hevel* ſetzt aber oſtwärts bey 1 und 2 χ einen Stern 7ter Gröſse, es iſt No. 81 Orion meines Verzeichniſſes; weſtwärts bey 1 und 2 χ hat *T. Mayer* einen Stern 7ter Gröſse, No 100 Orion m. V. Ich möchte alſo noch eher glauben, der 62ſte ſey verſchwunden. Unterdeſſen müſste er noch im Jahr 1756 ſichtbar geweſen ſeyn, da er in T. Mayers Verzeichniſs ſteht. Bode.

**) Iſt ſehr wahrſcheinlich ein vom Herrn Darquier beobachteter Stern No. 168 Herkules nach m. V. B.

Digitized by Google

vorgegangen zu seyn, ob ich gleich ohne festgestellte Instrumente nicht herausbringen kann, bey welchem Stern sie sich eigentlich gezeigt haben. Genug, ihre Stellung ist jetzt nicht mehr so wie sie Flamst. verzeichnet; denn diese zwey Paar Sterne stehen nach der Rechnung jetzt näher beysammen als sie sollten.

α *im Drachen* ist jetzt merklich nicht so helle als β. welcher in Flamst. Verzeichniss als ein kleinerer Stern angesetzt ist, und die Lichtveränderung desselben ist ausgemacht.

β *im Wallfisch* von der 3ten und α *im Wallfisch* von der 2ten Grösse, haben sich augenscheinlich in der Grösse verändert, denn β ist jezt viel heller als α. Ich habe hiervon in meinen Beobachtungen des wandelbaren Sterns am Halse des Wallfisches *) geredet, und es scheint gegenwärtig, dass der Unterschied des Lichts dieser beyden Sterne noch immer im zunehmen ist.

ζ *der Schlange ist jetzt bey weitem nicht so gross als* η; Flamst. setzt aber beyde von der 3ten Grösse an.

η *im Schwan ist ein hellerer Stern als* χ, ob ihn gleich Flamst. von geringerer Grösse verzeichnet. **)

Den 2ten Stern im kleinen Bären hat Fl. als von der 6sten Grösse verzeichnet; er ist aber jetzt sicher bis zur 5ten Grösse hinangestiegen.

η *im Bootes* ist merklich grösser als ζ geworden, und eben so ist jetzt ε *im Delphin* grösser als κ.

β *im Triangel* ist gegenwärtig augenscheinlich grösser als α *und* γ *im Adler* grösser als β.

σ *im Schützen* ist jetzt heller als δ, γ und ε; Flamst. hingegen hat ihn von geringerer Grösse als diese angesetzt.

δ *im grossen Hund* ist grösser als β, und kömmt doch als kleiner beym Flamsteed vor.

κ *im Ophiuchus* ist grösser als γ und ε, steht aber beym Flamst. als kleiner verzeichnet.

β *im kleinen Pferd* ist so merklich kleiner als α, dass man diese beyden Sterne unmöglich, wie Flamst. noch in eine Classe setzen kann.

δ *im Delphin* ist grösser geworden als ε; ε *im Bootes* grösser als ζ *und* δ *im Pfeil* grösser als α und β.

*) S. Philosoph. Transact. Vol. 70. No. 21.

**) χ ist aber der bekannte veränderliche Stern am Halse des Schwans, dessen Lichtabwechselung noch jetzt beobachtet wird. B.

Digitized by Google

δ im Viereck des grossen Bären ist jetzt kleiner als ε, ζ oder η am Schwanz; Flamst. hingegen setzt ihn von der 2ten und 3ten Grösse; die drey letztern aber von der 3ten Grösse an. Gegenwärtig ist δ kaum von der 3ten Grösse, ε, ζ und η könnten aber zur 2ten Grösse gerechnet werden.

α im Viereck des grossen Bären ist jetzt kleiner als ein jeder anderer von dieser Grösse (nemlich der 1. oder 2ten) angesetzte Stern. Ich glaube also, dass er zu Flamst. Zeiten grösser gewesen.

Die beyden nahe zusammenstehenden Sterne No. 1 und 2 *in der Wasserschlange*, welche Flamst. von der 4ten Grösse ansetzt, sind gegenwärtig nur von der 8ten oder 9ten Grösse. Es ist merkwürdig, dass der 30ste Stern des Einhorns, welcher nahe dabey steht, seine von Flamst. bemerkte 6ste Grösse behalten, und daher auf die überzeugendste Art die Veränderung der beyden andern zu erkennen giebt.

γ in der Leyer, ist sehr merklich heller als β; Flamst. setzt beyde von gleicher Grösse an.

Die Veränderung des Lichts bey No. 31 und 34, (1 und 2 ψ) im Drachen ist sehr stark, denn diese beyden Sterne zeigen sich in der Grösse gerade umgekehrt, als sie von Flamst. bemerkt worden. Der 31ste von der 7ten Grösse hat bis zur 4ten zugenommen, und der 34ste von der 4ten oder 5ten ist jetzt nur ein Stern 6ster Grösse. *)

Der 44ste Stern im Krebs (Südwestl. nahe unter δ) ist für einen Stern 6ster Grösse viel zu klein, da ε und andere von der 6sten Grösse beym Flamst. bemerkt sind. Er gehört jetzt nach aller Vergleichung nur zur 8. oder 9ten Grösse.

Der 96ste im Stier ist klein genug für einen Stern 8ter Grösse, und gleichwol kommt er beym Flamst. als von der 6ten Grösse vor.

Der 62ste Stern im Widder gehört zur 5ten Grösse, unterdessen ist er als von der 6sten verzeichnet.

Die Grössen von No. 12. und 14 im Lux zeigen sich am Himmel gerade umgekehrt als sie Flamst. angiebt. Hier wäre also eine dop-

*) Ich habe dies bereits vor einigen Jahren selbst bemerkt, und wäre nicht abgeneigt hiebey etwa einen Schreibfehler in Verwechselung der Grössen beym Flamsteed anzunehmen. In meinen Himmelscharten ist deswegen No. 31 von der 5ten, No. 34 aber von der 7ten Grösse verzeichnet.

Bode.

Digitized by Google

doppelte Veränderung, da ein Stern 5ter Gröſse, zur 7ten, und ein Stern 7ter zur 5ten Gröſse gekommen.

Der 38ſte im Perſeus (1. 0) mit der 6ſten Gröſse bezeichnet, iſt jetzt ſo helle geworden als θ und $\varkappa$ von der 4ten; auch iſt θ kleiner als τ, das Gegentheil von Flamſt. Angabe.

Der 8te Stern im Einhorn iſt kleiner als der 76ſte im Orion, da doch der erſtere von der 4ten, und der letztere von der 6ſten Gröſse ſeyn ſoll.

Der 23ſte in den Zwillingen, der von der 5ten Gröſse beym Flamſteed ſteht, iſt jetzt gleichwol kleiner als der 21ſte von der 6, oder 7ten Gröſse.

Der 26ſte im Orion iſt äuſſerſt klein für die 6ſte Gröſse, die er nach Flamſt. haben ſoll, oder vielmehr er iſt unſichtbar geworden.

ξ *im Löwen*, der zu Flamſt. Zeiten von der 4ten Gröſse war, iſt jetzt kleiner als *ein Stern 5ter Gröſse*.

Nahe übern Schwanz der Eidexe, iſt ein Stern zwiſchen der 4ten und 5ten Gröſse, der nicht im Flamſt. Verzeichniſs vorkömmt, da unterdeſſen der 1ſte Stern in der Eidexe, der nicht weit davon (ſüdlich) ſteht, bemerkt iſt. Man ſieht ihn ſehr deutlich mit bloſſen Augen in einer Gegend, wo wenige Sterne von dieſer Gröſse ſtehen, ſo daſs man ſchwerlich glauben kann, er würde ausgelaſſen worden ſeyn, wenn ihn Fl. geſehen hätte. Seine Farbe iſt blasroth. *)

Der Stern von der 5ten Gröſse, *welcher τ im Perſeus* folgt, (öſtlich von demſelben ſteht) wovon ich oben ſchon geredet habe, iſt ſehr wahrſcheinlich neu, wenn nicht künftige Beobachtungen dieſen Stern als beweglich herausbringen. Er kömmt in der 4ten Claſſe unter den Doppelſternen vor, und ſeine Ortsveränderung wird daher leicht zu bemerken ſeyn.

Ein ſehr kenntlicher Stern, den Flamſt. nicht verzeichnet, habe ich *beym Kopf des Cepheus* gefunden. Er geht in der geraden Aufſteigung dem 10ten Stern des Cepheus etwa 2′ 19″. vor, und iſt ohngefehr 2° 20′ 3″. ſüdlicher als derſelbe. **)

*) Höchſtwahrſcheinlich iſt dieſer Stern, den Hr Herſchel für neu erſchienen hält, eben derjenige von der 5ten Gröſse, der beym *Hevel* vorkommt No. 17 in der Eidexe n. m. V. Hevel beobachtete überdem gröſstentheils vor Flamſteeds Zeiten. B.

**) Seine gerade Aufſteigung wäre alſo gegenwärtig 324°. 43′. und die Nordl. Abweichung 57°. 48′. Nun ſetzt *Hevel* unterm 323°. 9′. und

Digitized by Google

Ein ſehr kenntlicher Stern zeigt ſich in der Richtung zwiſchen dem 68ſten und 61ſten Stern (k und r) der Zwillinge, welchen Flamſt. nicht aufgezeichnet. *)

Ein Stern von merklicher Gröſse, welcher dem erſten Stern im kleinen Pferd vorgeht (weſtlicher, als derſelbe, ſteht,) findet ſich nicht beym Flamſt. Er gehört unter die Doppeltſterne der erſten Claſſe, und iſt der 61ſte in meiner zweiten Samlung, wo ſeine Ausmeſſungen vorkommen werden. **)

Ein kenntlicher Stern, welcher *dem 1ſten im Sextant*, und ein anderer, welcher *dem 7ten daſelbſt* folgt, iſt nicht beym Flamſt. bemerkt.

Zwiſchen dem Stern β im Krebs und δ der Waſſerſchlange, zeigt ſich ein ſehr kenntlicher Stern, den Flamſt. nicht hat, und dies iſt um ſo merkwürdiger, da im Sternbilde des Krebſes ſo viele kleinere Sterne aufgezeichnet ſind. ***)

Etwa $1\frac{1}{2}$ Grad gegen N. W. von δ im Herkules und beynahe nach der Richtung von δ nach ν ſteht ein Stern von der 5ten oder zwiſchen der 4ten und 5ten Gröſse, welcher mit bloſsen Augen gut zu erkennen iſt. Man kann ſchwerlich annehmen, daſs Flamſt. denſelben würde überſehen haben, wenn er zu ſeiner Zeit ſichtbar geweſen wäre. †

Ohngefehr drey Grad *Südweſtlich von γ im Bootes*, ſteht ein kenntlicher Stern von der 6ſten Gröſse, welcher nicht im Flamſt. Verzeichniſs vorkömmt, und eben ſo *Südweſtl. von λ im Bootes* ein anderer, der noch heller iſt. ††)

Beob-

56°. 32′. einen Stern 6ſter Gröſse, den Flamſteed nicht hat, und des merklichen Unterſchieds ungeachtet, halte ich es dennoch für wahrſcheinlich, daſs dieſer Heveliſche Stern eben derſelbe ſey, den Hr. Herſchel als neuerſchienen erkennt. Er ſteht in meinen Himmelscharten zwiſchen No. 39 und 40 im Cepheus. B.

*) Herr *T. Mayer* hat zwiſchen k und r der Zwillinge einen Stern 7ter Gröſse beobachtet. No. 103 II nach meinem Verzeichniſſe. Ob dieſer nicht etwa der Stern iſt, von dem Hr. Herſchel redet? B.

**) Herr *C. Mayer* hat bereits dieſen Doppeltſtern beobachtet. Es iſt No. 11 im kleinen Pferd n. m. V. B.

***) Gleichwol aber hat ſchon *Hevel* ſehr wahrſcheinlich eben dieſen Stern beobachtet, er iſt von der 6ſten Gröſse und No. 84 69 n. m. V. B.

†) Es iſt dieſes, allem Anſehen nach, No. 167 im Herkules, n. m. V. den Hr. *Darquier* als einen Stern 5ter Gröſſe beobachtet. Zufolge deſſen Bemerkung aber (S. Jahrb. f. 1784 S. 191) ſtehet er in meinen Charten und Verzeichniſs als ein Stern 6ſter Gröſse. B.

††) Dieſe beyden Sterne hat ſchon *Hevel* beobachtet. Es ſind No. 56 und 55 im Bootes n. m. V. B.

Digitized by Google

Beobachtung des Durchgangs des Merkurs am 12ten November 1782 und des neuen Planeten.

Von Herrn Pater *Fixlmillner*, auf der Sternwarte zu Kremsmünster angeſtellt. Mitgetheilt von Herrn Bernoulli.

Um 3 Uhr 46′ 44½″ Nachmittag wahrer Zeit den 12. Novemb. 1782, nahm ich deutlich am Rande der ☉ nahe bey ihrem Scheitelpuncte etwas öſtlich einen Einſchnitt wahr. Um 3 Uhr 50′ 32½″ war ich noch zuweilen, wegen der zitternden Bewegung des Sonnenrandes, zweifelhaft, ob beym völligen Eintritt des ☿, der Lichtfaden (zwiſchen dem innern Sonnen- und äuſſern Merkurrande) erſchienen ſey. Um 3 Uhr 51′ 1½″ aber zeigte ſich derſelbe vollkommen deutlich. Dieſe Beobachtungen ſind mit ein zehn füſsiges Dollondiſches Fernrohr angeſtellt worden; die folgenden aber, mit einem drey füſsigen Quadranten, an welchem ein ſechs füſsiges mit einem Fadenmikrometer verſehenes Fernrohr befeſtigt iſt.

Der weſtl. Rand d. ☉ am Verticalfad. um	4 U.	1′	19½″.	4 U.	3′ 29½″
☿ am Horizontalfaden - -	4	2	19½	4	4 17½
Der nordl. ☉ Rand am Horizontalfad.	4	2	21½	4	4 20
☿ am Verticalfaden - -	4	2	39	4	4 48

Hierauf gieng die Sonne hinter den Glockenthurm, und kam nicht eher wieder zum Vorſchein, bis ſie in Wolken eingehüllt war. Zufolge der erſten Angabe war demnach um 4 Uhr 2′ 39″. Der Unterſchied des Azimuths des ☿ und der ☉ im Almucantharat + 49″,4 Unterſchied der Höhe + 15′ 55″,7; ſcheinbarer Abſtand der Mittelpuncte 15′ 57″ ☉ Höhe 4° 55′ 10″. Aus der zweyten folgt für 4 Uhr 4′ 48″ Unterſchied des Azimuths + 59″,7; der Höhe + 15′ 51″,4 Abſtand der Mittelpuncte 15′ 53″,2. ☉ Höhe 4° 28′ 48″.

Beob-

Digitized by Google

Beobachtungen des neuen Planeten.

			Mittl. Zeit zu Kremsmünster U. M. S.	Wahre geocentr. Länge. Z. G. M. S.	Geocentr. Breite. N. M. S.
1783.	Den 7ten	April	10 10 46	3 3 37 31,0	18 34,4
	8		10 15 4	3 3 39 7,4	18 43,0
	9		9 6 25	3 3 40 29,4	18 24,7
	10		9 19 15,5	3 3 42 6,5	18 31,8
	11		9 14 11,5	3 3 43 47,1	18 35,4
	2	May	9 18 18	3 4 27 39,9	18 18,6
	7		9 1 34	3 4 40 6,8	18 36,3
	11		8 49 0	3 4 51 31,5	18 46,1
	30	September	10 05 8,5	3 11 45 48,7	19 39,2
	24	October	16 38 8	3 11 52 11,1	20 42,4
	29		16 18 16,4	3 11 49 18,2	20 58,5
	30		16 14 18,5	3 11 48 51,6	20 59,2
	31		16 10 19	3 11 48 1,6	21 6,9
	1	November	16 6 20	3 11 47 18,3	21 4,2
	26		14 25 31,6	3 11 12 20,3	21 35,5
	27		14 21 27,6	3 11 10 35,5	21 48,2
	28		14 17 23,4	3 11 8 33,6	21 48,2
	13	December	13 16 0	3 10 35 6,3	22 1,8
	14		13 11 54	3 10 32 31,4	21 55,3
	16		13 3 40	3 10 27 39,9	22 5,4
	18		12 55 26,8	3 10 22 39,1	22 10,4
	19		12 51 10,6	3 10 20 4,4	22 10,7
	21		12 43 6,8	3 10 15 54,8	22 12,9
	31		1 50 28	3 9 59 46,5	22 12,4
1784.	4	Januar	11 45 28	3 9 39 6,6	22 12,2
	5		11 41 20	3 9 36 25,5	22 12,5
	6		11 37 14	3 9 33 55,4	22 14,3
	7		11 33 7	3 9 31 24,3	22 15,0
	10		11 20 46	3 9 23 48,2	22 17,8
	21		10 35 33,7	3 8 56 45,6	22 18,7
	26		10 15 5	3 8 45 27,4	22 21,0
	9	Februar	9 18 3	3 8 18 5,4	22 15,2
	3	März	7 45 41,3	3 7 51 40,3	22 9,1
	4		7 41 42,4	3 7 50 50,7	22 7,8
	5		7 37 43,4	3 7 50 8,2	22 5,4
	16		6 54 19	3 7 47 53,0	21 57,7
	17		6 50 23	3 7 47 48,0	21 55,3
	21		6 34 12	3 7 48 38,2	21 59,4
	24		10 5 8,3	3 7 50 0,0	21 42,3
	25		10 10 10,5	3 7 50 56,6	21 44,7
	26		10 6 20,4	3 7 51 10,0	22 3,0
	14	May	9 7 57,1	3 9 19 38,4	21 36,8
	15		9 4 17,9	3 9 22 34,4	21 41,9
	16		9 0 35,4	3 9 25 10,0	21 48,7
	17		8 56 58,4	3 9 28 17,7	21 23,8
	18		8 53 14,6	3 9 31 7,0	21 19,3
	20		8 45 44,2	3 9 36 55,0	20 19,2
	23		9 2 10,5	3 9 46 14,7	21 22,0

Ver-

Digitized by Google

Verzeichniſs von 79 Sternen, welche Herr *Meſſier*, bey Gelegenheit des Kometen vom Jahr 1758 zwiſchen den Hörnern des Stiers und beym Fuhrmann beobachtet hat. *)

Sechstes Supplement zu Flamſteeds Sternverzeichn. S. aſtron. Jahrb. 1785. S. 233.

Größe.	Ger. Aufſt. G.	M.	S.	Jährl. Veränder. Sec.	Abweich. N. G.	M.	S.	Jährl. Veränd. Sec.	
9	57	55	42	50,0	12	35	17	+ 10,6	
9	58	20	27	50,1	13	0	59	+ 10,5	
9	63	27	38	51,0	15	0	57	+ 8,9	
9	67	11	15	52,3	18	13	19	+ 7,8	
9	68	0	0	52,5	18	18	34	+ 7,8	
8	68	8	30	52,5	18	15	12	+ 7,8	No. 172 beym Mayer * *
9	68	16	23	52,6	18	1	7	+ 7,8	
9	68	24	13	52,8	17	48	14	+ 7,4	No. 173 beym Mayer.
9	68	38	43	52,4	18	16	16	+ 7,3	
8	69	52	17	52,6	18	37	37	+ 7,1	
8	70	12	58	52,7	18	56	18	+ 6,8	
9	71	52	32	53,3	20	28	0	+ 6,2	
9	72	15	32	53,5	20	34	14	+ 6,1	
7	72	29	50	53,7	21	15	36	+ 6,0	
7	72	30	2	53,4	20	55	5	+ 5,8	No. 184 beym Mayer.
9	72	45	10	53,4	20	31	57	+ 5,9	
9	72	54	9	53,4	20	23	13	+ 5,9	
9	73	5	49	53,4	20	19	26	+ 5,8	
8	73	34	39	53,6	21	8	35	+ 5,7	
8	73	41	19	53,5	20	9	26	+ 5,7	
9	73	43	49	53,4	20	5	58	+ 5,7	Zum *Stier.*
9	73	49	19	53,3	20	13	33	+ 5,7	
8	74	6	49	53,3	20	13	12	+ 5,5	
9	74	36	21	53,4	20	51	59	+ 5,4	
9	74	48	6	53,4	20	52	58	+ 5,4	
7	74	55	36	53,4	20	55	0	+ 5,3	
9	75	11	6	53,7	21	10	14	+ 5,1	
8	75	17	14	53,8	21	25	7	+ 5,1	
9	75	44	9	54,1	22	15	45	+ 4,9	
9	75	44	23	54,1	22	29	26	+ 4,9	
9	75	48	42	54,0	21	21	42	+ 4,9	
8	76	1	50	53,9	21	29	47	+ 4,8	
9	76	4	16	54,1	22	44	38	+ 4,8	
9	76	27	38	54,4	23	45	16	+ 4,8	
9	76	29	46	54,5	23	24	7	+ 4,8	
9	76	32	46	54,7	23	41	12	+ 4,6	
9	77	36	46	54,8	23	51	19	+ 4,6	
9	77	58	54	54,8	23	51	31	+ 4,5	
9	78	11	28	54,9	23	58	19	+ 4,4	
9	78	35	24	55,0	23	33	50	+ 4,2	

*) Auſſer dieſ. 79 Stern. hat Herr Meſſier damals noch in derſ. Gegend 51 v. d. 10. Gröſ. beobacht, die ich aber hier u. in mein Himmelscharten u. weggelaſſen. B.

Academie 1759.

Digitized by Google

Gröſse.	Gerade Aufſt. G. M. S.	J. Ve Sec.	Abweich. N. G. M. S.	J. Veränd. Sec.	
9	78 57 14	55,2	24 36 57	+ 3,8	
8	79 32 10	55,7	25 39 30	+ 3,6	
8	79 35 4	55,2	24 11 10	+ 3,6	
8	79 40 33	55,2	24 25 28	+ 3,6	Zum *Stier.*
9	80 5 31	55,7	25 37 20	+ 3,5	
8	80 4 23	55,2	24 4 49	+ 3,4	
7	80 6 49	56,4	27 23 48	+ 3,4	Zum *Fuhrmann.*
9	80 9 24	55,3	24 47 20	+ 3,4	Zum *Stier*
9	80 13 27	55,8	25 2 56	+ 3,3	
9	80 17 49	56,5	27 37 55	+ 3,3	Zum *Fuhrmann.*
7	80 22 39	55,8	25 44 17	+ 3,3	
9	80 23 31	55,9	25 24 16	+ 3,3	Zum *Stier.*
7	80 30 3	56,3	26 42 32	+ 3,2	
8	80 33 43	56,4	27 2 4	+ 3,2	Zum *Fuhrmann.*
8	80 39 32	56,2	26 0 48	+ 3,2	Zum *Stier.*
9	80 40 34	56,4	27 32 38	+ 3,2	
8	80 47 46	56,4	27 7 19	+ 3,2	
8	80 54 0	56,8	28 10 58	+ 3,2	Zum *Fuhrmann.*
9	80 53 33	56,7	27 45 25	+ 3,1	
7	80 54 2	56,9	28 54 27	+ 3,1	
8	80 55 57	56,8	27 15 38	+ 3,1	
7	80 58 1	56,2	26 25 35	+ 3,1	Zum *Stier.*
8	81 3 20	56,8	27 30 38	+ 3,1	Zum *Fuhrmann.*
8	81 7 7	56,8	27 14 53	+ 3,1	Zum *Stier.*
8	81 14 39	57,0	28 41 5	+ 3,1	Zum *Fuhrmann.*
8	81 16 1	56,8	27 12 46	+ 3,1	
8	81 17 18	56,8	27 32 43	+ 3,1	Zum *Stier.*
9	81 17 56	57,1	28 48 9	+ 3,1	
7	81 24 43	57,3	29 11 34	+ 3,0	Zum *Fuhrmann.*
8	81 26 58	56,4	26 33 13	+ 3,0	
7	81 29 20	56,8	27 25 18	+ 3,0	Zum *Stier.*
8	81 32 23	57,0	28 11 52	+ 3,0	
9	81 34 58	57,3	29 12 43	+ 3,0	Zum *Fuhrmann.*
8	81 38 3	56,8	27 32 57	+ 2,9	Zum *Stier.*
9	81 44 30	57,1	28 44 23	+ 2,9	
8	81 55 10	57,2	28 56 49	+ 2,8	
8	82 5 53	57,4	29 13 42	+ 2,8	Zum *Fuhrmann.*
8	82 14 23	57,2	28 46 27	+ 2,8	
8	82 27 57	57,4	29 3 14	+ 2,8	

Verzeich-

**) Nemlich nach dem Mayerſchen Sternverzeichniſs, welches im I. Tom. ſeiner Opera inedita ſteht, und worinn ich die Sterne mit No. verſehen habe.

Digitized by Google

Verzeichniſs von 34 Sternen, welche die Herren *Meſſier* und *de la Caille* bey Gelegenheit der beyden im Jahr 1760 erſchienenen Kometen beobachtet haben.

Siebendes Supplement zu Flamſteeds Sternverzeichniſs.

Gröſse.	Ger. Aufst. G	M.	S.	Jährl. Veränder. Sec.	Abweichung. G.	M.	S.	Jährl. Veränder. Sec.	
8	40	24	11	47,7	6	41	43 N	+ 15,3	Zum *Wallfisch.*
7	65	22	35	46,2	2	23	9 S.	— 8,3	Zum *Eridanus.*
8	65	40	20	46,2	2	24	38 S.	— 8,3	
7	65	59	20	46,2	2	44	56 S.	— 8,3	
7	85	11	0	43,0	9	7	36 S.	— 1,7	Zum *Orion.*
7	132	31	6	55,9	33	19	48 N	— 13,5	Zum kleinen *Löwen.*
7	133	19	2	55,9	33	30	15 N	— 13,5	
6	133	30	26	56,3	34	51	6 N	— 13,8	Zum *Luxe.*
6	135	6	58	56,4	35	36	30 N	— 14,2	Iſt No. 19 im gr. *Bär* nach Fl.
6	135	37	46	56,3	34	31	15 N	— 14,2	
6	136	41	24	55,4	33	55	20 N	— 14,5	
6	136	44	58	55,4	33	16	40 N	— 14,5	
8	124	57	39	62,0	43	52	47 N	— 11,4	
7	125	57	31	60,9	42	12	1 N	— 11,7	Zum *Luxe.*
7	126	14	41	60,2	40	56	48 N	— 11,8	
7	129	20	5	60,2	42	11	5 N	— 12,7	
8	129	42	15	59,6	41	2	32 N	— 12,8	
6	130	13	2	59,5	41	6	25 N	— 12,8	
7	133	20	43	55,8	33	29	28 N	— 13,7	Mit de la Caille gemeinſchaftlich.
6	135	7	50	56,3	35	36	50 N	— 14,2	
6	140	4	18	52,1	24	31	20 N	— 15,4	
6	142	46	17	50,6	19	57	16 N	— 16,0	
7	145	10	41	49,4	15	51	33 N	— 16,4	
8	145	53	18	49,4	15	51	47 N	— 16,4	
7	146	13	26	49,4	14	44	33 N	— 16,2	Zum *Löwen.*
6	146	43	3	49,3	16	1	16 N	— 16,7	
8	146	50	22	49,3	16	1	0 N	— 16,7	
8	147	21	26	49,2	15	43	14 N	— 16,7	
6	147	49	13	48,6	12	47	34 N	— 17,0	No. 429 beym Mayer.
7	147	52	11	49,0	14	48	45 N	— 17,0	
7	155	16	3	46,2	4	6	59 S.	+ 18,2	Zum *Sextant.*
7	155	49	3	46,2	4	7	20 S.	+ 18,2	
7	158	56	27	48,0	14	0	23 S	+ 18,7	Zur *Hydra.*
7	160	25	17	48,1	14	10	31 S.	+ 18,7	

Die

Die in (eingeſchloſſen) hat de la Caille; die übrigen aber Meſſier beobachtet.

Digitized by Google

Die Stellung von 64 der vornehmſten Sterne des *Siebengeſtirns* oder der *Plejaden*, auf der Königl. Sternwarte zu Paris beobachtet von Herrn *Jeaurat*.

Achtes Supplement zu Flamſteeds Sternverzeichniſs.

Namen und Gröſse.		Ger. Aufſt. G.	M.	S.	Abw. N. G.	M.	S.	Namen und Gröſse.		Ger. Aufſt. G.	M.	S.	Abw. N. G.	M.	S.
	4	52	40	40	23	40	14		4	53	37	50	23	53	4
	* 4	52	44	30	23	47	34		* 3	53	37	50	23	2	4
	6	52	51	40	23	25	4		3	53	37	50	22	56	34
	5	52	52	30	23	37	4		* 3	53	38	30	23	8	34
	6	52	52	40	23	41	4	Alcyone	* 2	53	38	38	23	24	50
Celeno	* 2	52	58	7	23	33	47		* 3	53	39	38	23	36	20
Electra	* 2	52	59	31	23	24	27		4	53	39	40	22	54	34
	5	53	1	50	23	32	24		4	53	42	40	22	52	34
	* 7	52	3	8	24	6	17		5	53	45	30	22	49	34
Taigeta	* 2	53	4	8	23	45	39		4	53	46	55	23	47	34
	4	53	7	20	23	19	4		5	53	48	25	23	38	34
	5	53	8	10	23	45	34		* 3	53	51	25	23	41	34
	4	53	10	20	23	38	34		2	53	55	40	22	41	34
Maia	* 2	52	13	17	23	40	11		6	54	0	40	23	43	34
	4	52	14	10	23	17	34		4	54	1	10	22	33	4
Aſterope	* 3	53	14	20	23	51	34		* 3	54	1	55	23	43	34
	* 3	53	16	10	23	50	34		4	54	2	40	23	8	24
	6	53	18	50	23	29	54	Atlas	* 2	54	3	41	23	22	15
	6	53	19	40	23	29	34	Plejone	* 2	54	3	58	23	26	58
Merope	* 2	53	21	22	23	15	6		5	54	5	10	23	35	34
	8	53	21	40	23	24	34		3	54	6	40	23	11	24
	4	53	23	10	23	33	34		5	54	6	40	22	34	44
	4	53	26	40	22	51	34		4	54	7	25	23	53	24
	5	53	27	38	23	21	20		4	54	10	25	23	39	34
	* 3	53	31	30	23	49	34		4	54	10	40	23	30	34
	4	53	31	40	24	7	4		4	54	10	40	22	44	24
	4	52	33	10	23	34	4		* 4	54	12	40	23	44	34
	4	53	34	10	23	13	4		* 3	54	12	55	23	1	4
	7	53	35	40	23	26	34		* 3	54	17	40	23	9	34
	* 3	53	35	50	23	25	34		3	54	18	40	23	53	34
	7	52	35	50	22	58	34		* 4	54	22	40	23	51	24
	4	52	37	40	23	57	34		* 3	54	29	40	22	16	34
								Veränderung in 3 Jahren.		+	2	40	+	0	34

Alle mit * bemerkte Sterne kommen bereits beym Flamſteed T. Mayer, le Monnier &c. vor. In meinen neuen Himmelscharten, habe ich obige ſcheinbare Gröſse um 3 Ordnungen herunterzuſetzen für nöthig erachtet. Die 1ſte Fig. meiner 30ſten Himmelscharte, bildet das Siebengeſtirn mit 120 beobachteten Sternen ab.

Etwas

Digitized by Google

Etwas von der Bewegung der Himmels-Körper und über die Methode aus beobachteten Abständen der Sterne vom Monde, die Länge auf der See zu finden. Von Herrn *I. T. Reinke*, in Hamburg.

Aus einem Schreiben deſſelben an mich vom 18. Jun. 1784.

§. 1.

Es werde ein bewegter Himmelskörper durch die anziehende Kraft der Sonne gezwungen, in irgend einer krummen Linie zu laufen, ſo darf man annehmen, daſs das unendlich kleine Stück am Scheitel dieſer krummen Linie das Element einer Parabel ſey. Iſt nun die beſchriebene Linie ein Kegelſchnitt; ſo iſt ihr Parameter dem Parameter der angenommenen Parabel gleich.

§. 2. Vergleicht man die Entfernung des Brennpunkts vom Scheitel der angenommenen Parabel mit der Entfernung des Himmels-Körpers von der Sonne: ſo findet ſich:

1) Wenn Fig. 5. AF = FS; ſo iſt die beſchriebene Linie ein Circul.

2) Es ſey AF kleiner als FS; ſo muſs die beſchriebene Linie eine Ellipſe und A das Aphelium ſeyn.

3) Setzt man AF gröſser als FS; ſo durchläuft der Körper abermal eine Ellipſe und A iſt ſein Perihelium.

4) Wäre AF = AS; ſo wird eine Parabel beſchrieben.

5) Nimmt man AF gröſser als AS; ſo kommt für die beſchriebene Linie eine Hyperbel.

§. 3. Man kann noch weiter gehen, und ſetzen AF in Vergleichung mit AS unendlich groſs oder unendlich klein; ſo würde in beiden Fällen eine geradlinigte Bewegung entſtehen.

§. 4. Die Gröſse der angenommenen Parabel hängt von der Geſchwindigkeit des Himmelskörpers ab. Dies iſt klar, weil, nach §. 1, ihr Parameter dem Parameter der beſchriebenen Linie gleich iſt,

Digitized by Google

iſt, und weil die Entfernung von der Sonne mit der Geſchwindigkeit im Verhältniſs ſtehet, nach dem bekannten Lehrſatze: *Die Quadrate der Umlaufszeiten ſind wie die Cubi der mittleren Entfernung.*

§. 5. Wenn vorausgeſetzt wird, daſs ein Komet in einer Elliptiſchen Bahn läuft, deren einen Brennpunkt die Sonne iſt, ſo läſst ſich aus der gegebenen Geſchwindigkeit im Perihelio, und der Diſtanz des Perihelii von der Sonne, die mittlere Entfernung des Kometen von der Sonne finden. Denn es ſey: Fig. 6.

AS = Diſtanz vom Perihelio = p
MS = AC = mittlere Entfernung = m
CS = m — p
ES = Entfernung der ♁ von der Sonne = e
Umlaufszeit der ♁ = u
Geſchwindigkeit des Kometen im Perihelio = g
Verhältniſs der Circulfläche zum Quadrat des Diameters = y : 1.

AB und ED ſeyn unendlich klein, mithin kann man ASB und ESD für rechtwinklichte Dreiecke annehmen.

$e^3 : m^3 = u^2$: Quadrat der Umlaufszeit des Kometen.

$\sqrt{\frac{u^2 m^3}{e^3}}$ = Umlaufszeit des Kometen.

$\sqrt{SM^2 - CS^2} = \sqrt{2mp - p^2} = CM$

$CM \times AC = m\sqrt{2mp - p^2} = \sqrt{2m^3p - m^2p^2} =$
= Rectangulum der Halbaxen.

$1 : y = \sqrt{m^3 p - m^2 p^2} : \frac{1}{4}$ der elliptiſchen Fläche.

$\sqrt{2m^3py^2 - m^2p^2y^2} = \frac{1}{4}$ der elliptiſchen Fläche. Wenn dieſe mit der Umlaufszeit des Kometen $\sqrt{\frac{u^2 m^3}{e^3}}$ dividiret wird, ſo erhält man folg. Ausdruck für die Geſchwindigkeit des Kometen,

$$\frac{\sqrt{2m^3py^2 - m^2p^2y^2}}{\sqrt{\frac{u^2m^3}{e^3}}} = \sqrt{\frac{2mpy^2e^3 - p^2y^2e^3}{u^2m}}$$

Dieſen

Digitized by Google

Dieſen Ausdruck ſetze man $=\triangle ASB$.

$$\frac{\triangle ASB}{\frac{1}{2}AS} = \frac{\triangle ASB}{\frac{1}{2}p} = \sqrt{\frac{8my^2e^3 - 4py^2e^3}{u^2mp}} = AB$$

Ferner $1 : y = e^2 : \frac{1}{4}$ Circulfläche der Erdbahn.

$e^2 y = \frac{1}{4}$ Circulfläche der Erdbahn.

Dieſe dividire man mit u, ſo kommt für die Geſchwindigkeit der Erde $= \frac{e^2 y}{u}$ Man ſetze wiederum $\frac{e^2 y}{u} = \triangle SED$.

$$\frac{\triangle SED}{\frac{1}{2}SE} = \frac{\triangle SED}{\frac{1}{2}e} = \frac{2ey}{u} = ED$$

Nun iſt $\frac{AB}{ED} = \sqrt{\frac{2me - pe}{mp}} = g =$ Geſchwindigkeit

$\frac{2me - pe}{mp} = g^2$ man quadrire

$2me - pe = mpg^2 \times mp$

$2me - mpg^2 = pe$

$m = \frac{pe}{2e - pg^2} : 2e - pg^2$

* * *

Da der von Ew. — verlangte Auszug von dem was ich über *die Methode die Meereslänge vermittelſt der Monddiſtanzen zu beſtimmen*, ausgearbeitet habe, beynahe eben das enthalten würde, was in des Herrn de la Lande Expoſition du Calcul aſtronomique darüber vorkömmt, ſo will ich hier nur blos meine Abſicht und den bisherigen Erfolg erzählen.

Ueberzeugt von der Möglichkeit, die Meereslänge auf dieſe Art hinlänglich genau zu finden, verſuchte ich es, einige Schiffer und Steuerleute dahin zu bewegen, daſs ſie Gebrauch davon machen

Digitized by Google

möchten; erfuhr aber bald, wie viele Schwierigkeiten hier im Wege lagen. Die gröſste ſchienen ſie in den Rechnungen zu finden, die bey Befreyung der ſcheinbaren Mondsdiſtanz von den vereinigten Würkungen der Parallaxe und Refraction vorkommen. Dieſer Umſtand veranlaſste mich zu verſuchen, ob nicht die Methode des Herrn de la Caille, *durch Hülfe zweyer Scalen die Parallaxe und Refraction zu corrigiren*, mit dieſen Leuten beſſer von ſtatten ginge. Allein hier fand ſich abermals die Schwierigkeit, daſs man die Scalen und einen in feine Grade eingetheilten Cirkul aufs genaueſte zeichnen muſs, wozu freilich nicht ein jeder Uebung genug hat. Dieſe und andere Schwierigkeiten verurſachten, daſs ich faſt alle Hoffnung fahren lies, bis ich zufällig vor etwa anderthalb Jahren mit dem Herrn *Metzendorff* bekannt wurde, welcher damals kürzlich von einer Reiſe nach Oſtindien, die er als Cargadeur gemacht hatte, zurückgekommen und eine zweite Reiſe dahin zu machen im Begriff war. Dieſem Manne, der ſchon viele Kenntniſſe von der Navigation hatte, unterrichtete ich, wie die Länge zur See gefunden werden kann, und lehrte ihm, wie man aus der ſcheinbaren Diſtanz des Mondes von der Sonne oder einen Fixſtern die wahre finden muſs, beydes ſowol durch Rechnung als auch mit Cirkul und Lineal. Eben dieſer Mann gab mir Gelegenheit zu verſuchen, ob man nicht anſtatt der gezeichneten Scalen und Cirkul, Kupferſtiche, gebrauchen könnte. Der Verſuch glückte beſſer wie man hätte denken ſollen. Um dann meinen Zweck deſto ſicherer zu erreichen, trug ich die Zeichnungen ſelbſt auf die Kupferplatte, und ſorgte daſs der Kupferdrucker beym Abdrucke alle Vorſicht anwandte, damit die Fehler, die gewöhnlich durch das ungleiche Eintrocknen des Papiers entſtehen, ſo gut wie möglich vorgebeugt würden. Der Durchmeſſer des eingetheilten Cirkuls iſt beynahe 15 Hamb. Zoll. *) Folgende 21 Exempel, die mir keine drey Stunden Arbeit gekoſtet haben, **) mögen beweiſen, wie viel man ſich von der Genauigkeit dieſer Kupferſtiche verſprechen kann. ***) Herr

*) Dieſe Kupferſtiche, welche den erwehnten Reductionscirkul, die beyden Scalen und eine methodiſch gezeichnete Figur mit der Anweiſung zum Gebrauch zeigen, ſind ſehr ſauber von *Pingeling* geſtochen, und wenn ich nicht irre, bey Herrn *Reinke* einzeln zu haben.

**) Nemlich auf dem Kupferſtiche, aus der ſcheinbaren Diſtanz die wahre zu finden, welches man faſt jedesmal in 5 Minuten mit Bequemlichkeit verrichten kann. R.

***) Des eingeſchränkten Raums wegen, muſs ich die hier im Manuſcript

Digitized by Google

Herr *Metzendorff*, welcher im Julius v. J. von Copenhagen aus nach Oſtindien abreiſete, hat ſich nicht nur mit ſehr guten Werkzeugen, Charten, Tafeln &c. verſehen, ſondern er nahm auch 200 Stück von meinen gedachten Kupferſtichen, nebſt einer von mir geſchriebenen *Anweiſung die Länge zur See zu beſtimmen*, auf ſeiner Reiſe mit, und verſprach von dem Erfolg mir, ſo bald als möglich, genaue Nachricht zu geben. Dieſe kann ich nun nach gerade erwarten, und ſie ſoll es entſcheiden, ob ich meine Anweiſung dem Druck übergeben werde. —

Aſtronomiſche Nachrichten und Entdeckungen, von Herrn *Herſchel*.

Aus einem franzöſiſchen Schreiben deſſelben an mich, datirt Datchet nahe bey Windſor den 18 May 1784.

Allerdings hat man viele Mühe die Himmelskörper bey ſehr ſtarken Vergröſſerungen zu beobachten, *) unterdeſſen iſt mein Apparatus ſo eingerichtet, daſs ich jedesmal in weniger als 30 Sec. einen Gegenſtand am Himmel, er ſey von welcher Art er wolle, finden kann. Ich beobachte ihn alsdenn allemal abſatzweiſe (par intervals) und laſſe ihn ſogleich durch die Wendung des Teleskops wieder zurückgehen, wenn er das Geſichtsfeld deſſelben durchgelaufen iſt, ohne mir die Mühe zu geben ihn darin zu erhalten, welches eine beſtändige zitternde Bewegung verurſacht. — Ich glaube, daſs Ihnen Ihr Dollond **) bey Beobachtung der Doppelſterne

folgende Tafel weglaſſen. Es wird auch genug ſeyn zu bemerken, daſs der Unterſchied zwiſchen den auf dem Kupferſtich gefundenen und der berechneten wahren Diſtanz höchſtens nur auf eine halbe Minute geht. B.

*) Iſt eine Antwort auf meine Anfrage: Wie es Hr. Herſchel möglich ſey, bey den ungeheuren Vergröſſerungen ſeiner Teleskopen einen Stern im Felde des Teleskops zum genauen beobachten ruhig zu erhalten, da bekanntlich die ſcheinbare Fortrückung der Himmelskörper gerade um ſo viel ſchneller wird, als die Vergröſſerung zunimmt. B.

**) S. aſtronom. Jahrb. f. 1786. S. 244.

Digitized by Google

mit einer 300maligen Vergröſſerung noch einen ſehr vollkommen deutlichen Anblick der himmliſchen Gegenſtände giebt; allein es giebt Doppeltſterne, die eine ſtärkere Vergröſſerung erfordern und die Sie mit dieſem Inſtrument nicht ſehen werden. —

Schon vor einiger Zeit habe ich der Königl. Societät der Wiſſenſchaften zu London eine Abhandlung über den Planeten *Mars* vorgeleſen, welche im weſentlichſten folgendes enthielt:

Die Axe des Mars iſt gegen die Ecliptik (die ſcheinbare Bahn der Sonne bey uns) geneigt -		59°.	42′,
Der Knoten der Axe liegt im - - -		17°.	47′. ☌
Die Schiefe der Ecliptick iſt auf dem Mars (oder die dortige Neigung der ſcheinbaren Sonnenbahn mit dem Aequator) - -	28	42	
Der Widderpunkt dieſer Mars-Ecliptik kömmt überein mit unſerm - -	19	28	♈

Die Geſtalt des Mars iſt ein abgeplattetes Sphäroid, deſſen Aequatorialdurchmeſſer ſich zur Länge der Axe verhält, wie 1355 zu 1272 oder beynahe wie 16 zu 15.

Der ſcheinbare Aequatorialdurchmeſſer des Mars beträgt, in der mittlern Entfernung der Erde von der Sonne geſetzt - - - 9″. 8‴.

Dieſer Planet hat eine ſtarke, aber gemäſsigte Atmoſphäre, ſo daſs ſeine Einwohner wahrſcheinlich einen Zuſtand genieſsen, der in mancher Abſicht mit dem unſrigen von einer Beſchaffenheit iſt. *)

Seit

*) Aus dieſen Angaben für den Mars laſſen ſich noch folgende herleiten: Da die Neigung ſeiner Axe gegen unſere Ecliptik veränderlich iſt, indem ſich ſeine Bahn gegen letztere unter einem Winkel von 1°. 51′ neigt, ſo iſt obige Neigung von 59°. 42′. zu verſtehen, wenn die Sonne vom Mars aus im 17°. 47′. ☌ und ♍ erſcheint. Der Nordpol der Marskugel, deren Axe ſich unter einem beſtändigen Winkel mit ihrer Laufbahn von 61°. 18′. neigt, liegt im 19°. 28′. ☌ und (weil die Marsbahn im 19°. 28′. ☌ um 1°. 35′. Südl. von unſerer Ecliptik liegt) 59°. 43′. N. Breite und der Südpol im 19°. 28′. ♍ und 59°. 43′. Südl. Breite. Beyde fallen mitten in der Milchſtraſse, jener beym Schwanz des Schwans und dieſer im Schiff. Da die Sonne wegen der gröſsern Schiefe der Ecliptik im Mars noch über 5°. mehr gegen die Pole hin ſich vom Aequator entfernt, ſo iſt dorten die Abwechſelung der Jahreszeiten noch merklicher als bey uns. Vom Schützen bis zum Stier läuft die Sonne Nordwärts und vom Stier bis Schützen Südwärts vom Aequator. Die

Digitized by Google

Seit kurzem habe ich noch eine Abhandlung über die *Anordnung oder Einrichtung des Weltbaues* geliefert. Sie enthält eine Folge von Beobachtungen, die ich mit einem von mir verfertigten *Neutonianischen Teleskop von zwanzig Fuss, welches eine Oeffnung oder Weite von 18¾ Englischen Zollen hat,* *) über die Milchstrasse, die Nebelflecke und über ihre Schichten oder Lagen (Couches ou *Strata*) in den Himmeln angestellt habe. Ich zeige deutlich, dass der Glanz und der weissliche Schimmer der Milchstrasse wirklich von einer unzähligen Menge kleiner Sterne entstehe, dass es wenigstens 50000 Sterne in einem Raum von 15 auf 2 Grad giebt, **) wenn man nur diejenigen rechnet, die noch gros genug sind, um deutlich aufgezählt zu werden. Ich gebe hierauf eine Erklärung fast von allen Nebelflecken, die in der Pariser Connoissance des tems aufgezeichnet sind, und zeige, dass sie weiter nichts sind als verschiedene Häuflein sehr kleiner Sterne. Ferner zeige ich, dass es in den Räumen des Himmels viele Schichten von Nebelflecken und Sternhaufen giebt, und dass ich schon 466 Nebelflecke gefunden, die bisher noch nicht bekannt waren. Ich beschreibe verschiedene Gattungen der Nebelflecke, und zeige, dass unsre Sonne sehr wahrscheinlich in einer Schichte derselben liegt. Ich bemerke ihren Ort, und es ergiebt sich hieraus, dass man alle Erscheinungen der Milchstrasse darnach sehr leicht erklären kann. Man sieht auch, dass die Stellung der Sonne in dieser Schichte uns Mittel darbietet, die Ursachen der Bewegung des ganzen Sonnen-

 systems

Marskugel ist viel stärker wie unsere Erde abgeplattet, bey jener nemlich ist die Applatt. $\frac{1}{16}$tel, und bey dieser nur $\frac{1}{192}$tel. Der scheinb. Durchmess. der Mars- und Erdkugel, beyde aus der Entfernung der Sonne von der Erde gesehen, verhielten sich also gegen einander wie 9″ 8‴ oder 9″, 13 zu 17″, 00 und eben so ihre wahren Durchmesser. Die Marskugel hätte also 923 Meilen im Durchmesser, oder wäre 6, 40mal kleiner als die Erde. Endlich scheint die starkröthliche Farbe dieses Planeten zu beweisen, dass er eine dichte und starke Atmosphäre habe, welche besonders die rothen Strahlen zurückwirft, doch könnte auch wol die Beschaffenheit seiner Oberfläche die rothe Farbe grösstentheils zuwege bringen. Bode.

*) Meines Wissens ist das zwölffüssige Spiegelteleskop, welches ehemals *Short* für den Herzog von Marlborough verfertigte, das grösste, das jemals zu Stande gebracht worden. Herr *Herschel* geht also ungleich weiter als seine Vorgänger, und sein zwanzigfüssiges Spiegelteleskop mit einer Oeffnung von 1½ Fuss, ist ganz etwas ausserordentliches. B.

**) Ich verstehe eine Zone am Himmel von 15°. Länge und 2°. Breite. B.

Digitized by Google

systems einzusehen. Endlich zeige ich die Methode an, deren ich mich bediente, um zur Kenntniss desjenigen zu gelangen, was ich Ihnen so eben erzählt habe und die ich noch ferner gebrauchen werde, um nach und nach zu berichtigen, was ich bis jetzt nicht anders als unter folgendem Titul vortragen darf: *Versuch, um zur Kenntniss der Anordnung des Weltbaues zu gelangen.*

Herr *Joseph Banks*, Präsident der Königl. Societät, hat mir neulich einen Brief von Ihnen gezeigt, woraus ich ersehe, dass Sie dafür halten, der 34ste Stern im Stier beym Flamst. habe gleichfalls unser neuer Planet seyn können. *) Allein ich finde in meinem Tagebuch, dass ich diesen Stern noch am 13. Octobr. 1782 mit einem Teleskop von 7 Fuss, welches 460mal vergrössert, gesehen habe. Er müsste also, wenn er sich jetzt nicht mehr an seinem Ort befände, seit dieser Zeit verschwunden seyn. Unterdessen muss ich auch bemerken, dass da mein Instrument nicht befestigt war, ich den Ort dieses Sterns nicht genau bestimmen konnte. Wenn also dort herum etwa noch ein Stern von gleicher Grösse wäre, dessen Abstand vom Ort des 34sten nicht mehr als ohngefehr 10 Min. oder höchstens ein Viertelgrad austrüge, so hätte ich mich wol irren und diesen vor den 34sten halten können. Ich werde nicht unterlassen, Ihnen hiervon Nachricht zu geben, so bald ich diese Gegend des Himmels wieder sehen kann, welches jetzt nicht angeht. Herr Professor *von Zach* findet einen Unterschied von ohngefehr zwey Grad zwischen den Ort dieses Sterns und des neuen Planeten; ich habe nicht Zeit gehabt es selbst nachzurechnen, und verlasse mich auf Ihre Angabe. —

Folgende Verbesser. seines Verzeichn der Doppelst. (S. Jahrb. f. 1786 S. 187-214) hat Hr. *Herschel* zugleich mit übersandt.

	statt	lese man:		statt	lese man:
S. 192	nahe bey No. 19 nach Flamst.	No. 20 nach Flamst.	S. 206	81°. S. v.	80°. S. v.
197	Stellung 28°n. f.	Stell. 31° n. f.	207	41°. N. v.	5°. N. v.
200	1. Eidexe	nahe bey 1 Eid.	207	bey 28 Adler	A. 28 Adler.
200	1'. 7''. 49'''.	57''. 49'''.	207	Nordw. bey 1	Südw. bey 1.
203	2 ω Schwan	3 ω Schwan	210	35 Widder.	41 Widder.
203	3 ω Schwan	den angränzenden v. 3 ω Schw	210	π Stier	π 56 u. 57 Stier.
			210	73°. S. f.	75°. S. f.
			212	34° S. f.	61°. S. f.
204	im Wallfisch	Fl. 66 im Wallf.	212	2'. 6''. 2'''.	2'. 41''. 46'''.
204	44 Linx	den 43. Linx nordl. vorgeh.	213	1'. 5''. 10'''.	59''. 4'''.

*) S. meinen nachher folgenden Aufsatz über diese Materie. B.

Digitized by Google

Die vom Herrn Professor *Prosperin* in Upsal gefund. Elemente der Bahn des neuen Planeten.

Von Herrn Professor *Nordmark* zu Greifswalde mitgetheilt.

Ort des aufsteig. Knoten den 1. Jan. 1781. 2 Z. 12° 10′ 34″
Neigung der Bahn - - - 45 26
Ort der Sonnenferne den 1. Jan. 1781 - 11 23 51 22
Durchg. durch d. Sonnenf 1757 d. 22. Sept. 16 St. 48′ mittl. Z. zu Par.
Halbe grose Axe oder mittlere Entfernung 18,94375
Die Excentricität - - - 0,43393
Ebendieselbe in Theilen der halben grosen Axe 0,0229063
Periodische Umlaufszeit 30116 Tage, 302 oder 82,451 51 anomalistische Jahre oder 82,454 gemeine Jahre.

	Mittl. Anomalie	Sonnenferne.	☊
1781	3 Z. 5° 20′ 56″	11 Z. 23° 51′ 22″	2 Z. 12° 10′ 34″
1782	3 9 42 43	11 23 52 12	2 12 11 24
1783	3 14 4 30	11 23 53 2	2 12 12 14
1784	3 18 27 0	11 23 53 53	2 12 13 5

Schon vor einem Jahr und länger, da Herr Prosperin noch nichts von den Mayerschen Stern wuste, hatte er nicht allein diese Elemente, sondern auch bereits ordentliche Tafeln der Bewegung des neuen Planeten berechnet. Er sagte mir, er hätte es blos gethan um immer in der Folge zu sehen, wie mehr oder weniger genau man aus einen kleinen Bogen die Bahn bestimmen könne. Hiernach müssen also die Elemente beurtheilt werden, welche meines Wissens noch nicht gedruckt sind.

Schon in demselben Jahre, da der neue Stern entdeckt wurde, fand Herr Prosperin, dass es ein Planet sey. Seine erste Rechnung darüber in der Circul-Hypothese, theilte er nach und nach den Sel. Wargentin mit und die Briefe hierüber stehen im ersten Quartal der Abhandl. der Acad. der Wissensch. in Stockholm fürs Jahr 1782.

*) Diese Elemente treffen bis auf einige Unterschi. mit den von Herrn Mechain und de la Place berechneten zu; ausgenommen die Excentricität, die Her Prosperin fast nur halb so gros findet. B.

Digitized by Google

Beobachtungen des neuen Planeten, und Vergleich. mit den darnach verfertigt. Tafeln.

Von Herrn Prof. *Proſperin* zu Upſal angeſtellt und berechnet, unterm 11ten Jun. 1784 an mich eingeſandt.

In dem franzöſiſchen Schreiben, welches dieſe Beobachtungen &c. begleitete, meldete Herr Proſperin folgendes: Sie haben in einem Briefe an Herrn Profeſſor *Nordmark* zu Greifswald bemerkt,*) daſs die von mir gefundene Excentricität der Bahn des neuen Planeten nur etwa halb ſo groſs iſt, als die von Herrn *Mechain*, *de la Place* und *Hennert* berechnete. Dies hat ſeine Richtigkeit. Ich gebe aber meine Elemente ohne die geringſte vorgefaſste Meinung, nur für einen erſten Entwurf aus und will nicht behaupten, daſs ich die wahren gefunden, denn man muſs hiezu noch eine gröſsere Reihe von Beobachtungen haben. Die Elemente des Herrn Mechain habe noch nicht geſehen. Ich geſtehe ſelbſt, daſs die Methode deren ich mich bedient, keine groſse Genauigkeit zuläſst, und es fehlte mir eine hinlängliche Anzahl von Beobachtungen zur Anwendung einer richtigern, denn wir fingen erſt im October 1781 an den neuen Planeten zu beobachten und die letzte Beobachtung die ich anwandte war vom 1ſten May 1783. Seit dieſer Zeit habe ich über dieſe Elemente keine weitere Unterſuchungen angeſtellt, und will erſt noch mehrere Beobachtungen abwarten. Ueberdem war hieſelbſt der Himmel im letztern Winter faſt beſtändig bedeckt, und wenn ſich einige heitere Nächte einſtellten, ſo war die Kälte ſo auſſerordentlich ſtrenge, daſs das Ocularglaſs meines Fernrohrs ſich gleich mit Eis überzog, wenn ich das Auge zum Beobachten heran brachte. —

Durch Ihre Bemühungen ſind nun die Aſtronomen im Stande mit glücklichem Erfolg die Elemente dieſes Planeten zu beſtimmen, ob er gleich ſeit ſeiner Entdeckung erſt den 30ſten Theil ſeiner Bahn

*) In einer Antwort auf das vorhergehende Schreiben deſſelben. B.

Digitized by Google

Bahn vor ihren Augen zurückgelegt hat. Nichts ist wichtiger, als Ihre Bemerkungen, dass er bereits von *T. Mayer* im Jahr 1756 den 25sten September und von Flamsteed im Jahr 1690 den 23sten December beobachtet worden. *) Die erstere von diesen Beobachtungen dient zur Erfindung der Excentricität und die andere giebt die Umlaufszeit. Ich werde bey meinen Beobachtungen desselben im künftigen Winter hievon Gebrauch machen. Ich übersende hiebey diejenigen Beobachtungen, welche ich bereits angestellt und mit meinen Elementen verglichen habe. **) Der Seel. Ritter *Wargentin* hat mir alle seine Beobachtungen mitgetheilt, die ich gleichfalls auf Verlangen übersenden könnte.

Mittlere Zeit, Pariser Meridian.			Wahre beobachtete Länge. †)				Unterschied v. d. T	Mittlere Zeit, Pariser Meridian.			Wahre beobachtete Länge. †)				Unterschied v. d. T
	U.	M.	Z.	G.	M.	S.	Sec.		U.	M.	Z.	G.	M.	S.	Sec.
1781								1782.							
October	11	9	18	3	2	55	12	— 8	Januar	1	4	58	3	0	25	24	— 4
—	12	11	14	3	2	55	28	— 35	—	6	4	47	3	0	12	45	+ 6
—	16	10	2	3	2	52	51	+ 34	—	8	5	58	3	0	7	39	+ 11
—	17	9	31	3	2	52	57	+ 8	—	11	4	52	3	0	0	42	+ 6
—	18	10	32	3	2	52	22	— 1	—	14	5	18	2	29	53	32	+ 15
—	20	9	30	3	2	50	32	+ 28	—	23	5	41	2	29	34	5	+ 22
—	22	10	0	3	2	49	27	+ 16	—	26	9	7	2	29	28	22	— 2
—	24	10	56	3	2	48	9	— 7	Februar	9	4	54	2	29	6	21	— 12
—	27	8	46	3	2	44	52	+ 24	—	10	5	19	2	29	4	52	+ 5
Novemb.	3	8	57	3	2	36	19	+ 38	—	13	5	23	2	29	1	36	— 14
—	4	8	28	3	2	34	52	+ 42	—	14	10	45	2	28	59	56	+ 4
—	9	9	47	3	2	27	29	+ 27	—	17	10	40	2	28	57	18	— 12
—	14	8	19	3	2	19	9	+ 18	—	21	10	7	2	28	53	56	+ 1
—	23	8	34	3	2	1	18	+ 15	—	26	10	0	2	28	51	15	+ 5
Decemb.	7	9	12	3	1	28	42	+ 15	März	4	8	40	2	28	49	12	+ 12
—	9	9	50	3	1	24	12	— 19	—	6	9	19	2	28	49	31	— 5
—	12	9	8	3	1	16	18	+ 5	—	14	8	52	2	28	52	9	— 9
—	14	18	22	3	1	10	19	— 49	—	20	8	43	2	28	54	49	— 5
—	17	6	41	3	1	3	21	+ 29	—	25	9	16	2	28	59	28	— 16
—	19	5	12	3	0	58	29	+ 29	April	2	9	53	2	29	9	4	— 8

*) In Ansehung der erstern Beobachtung ist diese Sache nunmehro entschieden, von der zweyten aber erwarte ich noch die Bestätigung.
B.

**) Diese Elemente stehen in dem zunächst vorhergehenden Aufsatz.
B.

†) Nemlich die durch die Aberration und Nutation verbesserte Länge. Sie ist mehrentheils das Mittel aus verschiedenen Beobachtungen, die an einen und demselben Tage gemacht worden.
P.

Digitized by Google

Mittlere Zeit, Pariſer Meridian.			Wahre beobachtete Länge.				Unterſ. v. d. T.
	U.	M.	Z.	G.	M.	S.	Sec.
1782.							
April	6	9	56	2	29	15	13	— 13
—	9	9	51	2	29	20	4	— 1
—	11	9	55	2	29	33	40	— 3
—	16	8	51	2	29	33	27	— 6
—	19	9	49	2	29	39	47	+ 2
—	22	8	58	2	29	46	26	+ 5
—	26	8	43	2	29	56	2	+ 7
May	3	9	35	3	0	11	21	+ 17
—	6	9	29	3	0	22	38	0
—	10	9	32	3	0	33	52	+ 18
—	14	9	29	3	0	45	48	+ 22
Auguſt	17	13	44	3	6	4	17	+ 29
—	26	14	0	3	6	26	32	+ 19
Septemb.	13	14	46	3	7	1	0	+ 5
—	21	10	36	3	7	11	15	+ 24
—	24	10	39	3	7	14	18	+ 21
October	15	9	49	3	7	22	46	+ 30
—	19	9	1	3	7	21	52	+ 23
—	23	9	13	3	7	20	9	+ 12
Novemb.	16	8	54	3	6	51	45	+ 35
—	18	9	13	3	6	48	28	+ 12
Decemb.	22	5	25	3	5	31	4	+ 2
1783.								
Januar	3	4	57	3	5	0	5	0
—	12	5	14	3	4	37	13	+ 14
—	21	6	17	3	4	16	21	— 3
Februar	15	11	1	3	3	32	3	+ 3
—	17	7	24	3	3	29	51	0
—	20	6	51	3	3	26	47	— 6
—	24	6	47	3	3	23	19	— 11
März	13	9	5	3	3	17	32	— 7
—	14	9	14	3	3	17	39	— 5
—	24	9	0	3	3	21	54	+ 8
—	27	9	5	3	3	24	22	+ 2
—	29	9	1	3	3	26	25	— 9

Mittlere Zeit, Pariſer Meridian.			Wahre beobachtete Länge.				Unterſ. v. d. T.
	U.	M.	Z.	G.	M.	S.	Sec.
1783.							
April	3	8	43	3	3	21	52	— 6
—	8	8	41	3	3	38	44	— 11
—	10	8	41	3	3	41	41	— 4
—	23	9	4	3	4	6	5	— 4
—	26	9	24	3	4	12	43	— 0
—	28	8	55	3	4	17	26	— 7
May	1	8	50	3	4	24	38	— 3

Folgende Beobachtungen habe ich angeſtellt, nachdem ich bereits meine Elemente berechnet hatte. Die merklichern Unterſchiede ſcheinen zu beweiſen, daß dieſe Elemente eine Verbeſſerung bedürfen, wenn ſolche nicht vielmehr in der vielleicht etwas unrichtigen Stellung des Sterns s ♑ ♐ mit welchen ich den Planeten verglichen, ihren Grund haben.

Septemb.	26	10	53	3	11	41	21	— 40
October	9	11	10	3	11	51	38	— 51
—	20	10	9	3	11	52	48	— 53
—	30	9	21	3	11	48	28	— 31
—	31	9	11	3	11	48	0	— 47
Novemb.	24	9	37	3	11	15	56	— 36
Decemb.	1	8	19	3	11	2	4	— 31
—	14	8	45	3	10	32	45	— 54
—	17	6	49	3	10	25	37	— 43
—	31	5	51	3	9	49	31	— 44
1784.								
Januar	12	6	25	3	9	18	37	— 43
Februar	16	7	57	3	8	6	42	— 53
—	28	6	59	3	7	53	16	— 43
April	15	8	56	3	8	13	25	— 59

Digitized by Google

Da die Veränderung in der Breite allemal nur geringe ist, so wird es hinlänglich seyn, nur einige beobachtete Breiten mit meinen Elementen oder Tafeln zu vergleichen.

	Beobacht. Breite. M. S.	Unterschied v. d. Tafel. Sec.
1781. Oct. 20	14 33	— 14
Nov. 23	15 6	— 1
Dec. 18	15 40	— 23
1782. Jan. 23	15 31	0
Febr. 26	15 30	— 3
März 27	15 25	0
April 26	15 2	+ 10
May 10	15 10	+ 2
Aug. 26	16 23	— 4
Sept. 24	17 2	0
Oct. 23	17 47	— 6
Nov. 18	18 19	— 3
Dec. 22	18 45	+ 3
1783. Jan. 21	18 56	+ 3

	Beobacht. Breite. M. S.	Unterschied v. d. Tafel. Sec.
1783. Febr. 23	18 58	— 7
März 27	18 41	— 8
April 28	18 21	+ 3
	* *	*
Sept. 26	20 30	— 23
Oct. 30	21 22	— 40
Dec. 1	22 13	— 26
— 31	22 26	— 13
1784. Jan. 12	22 38	— 21
Febr. 28	22 30	— 22
März 29	22 9	— 21
April 15	21 48	— 10

Beschreibung eines Fernrohrs von neuer Art mit doppeltem Bilde, von Herrn *Jeaurat*.

(Aus den Memoires der Pariser Academie vom Jahr 1779.)

Dieses Fernrohr dient besonders um geradehin den Durchgang eines Himmelskörpers durch den Meridian zu beobachten, welchen man sonsten gewönlich nur aus den Durchgang der beyden Ränder seiner Scheibe finden konnte. Es verdoppelt die Geschwindigkeit der Durchgänge und erleichtert die Wahrnehmung der kleinern Sterne, deren schwaches Licht die Erleuchtung der Fäden im Fernrohr nicht zuläßt.

Fig. 7 das rund ausgeschnittene Objectiv A wirft ein umgekehrtes Bild in D ab, und die beyden andern a und c formiren ein zweytes Bild gleichfalls im Puncte D welches aufrecht erscheint.

Wenn

Digitized by Google

Wenn die aufrechten und umgekehrten Bilder genau von gleicher Grösse sich zeigen und in einem gemeinschaftlichen Brennpunct D zusammen fallen und der Brennpunct der parallelen Stralen sey Φ vom Objectiv c und f vom Objectiv a, beyde nicht ausgeschnitten und F vom durchschnittenen Objectiv A. So wird $DA = F$;

$$Da = f + \frac{\Phi}{F.f}(F+f)^2; \quad Dc = \frac{\Phi}{f}(F+f)$$

Wenn im Gegentheil die Abstände D A, D a und D c gegeben sind, so hat man in diesem Fall:

$$\Phi = \frac{Dc(DA-Dc)}{Da+DA}; \quad f = \frac{DA(DA-Dc)}{DA+Dc}; \quad F = DA.$$

Allein diese Auflösung ist eigentlich als eine umgekehrte von der Aufgabe anzusehen, da es fast unmöglich ist, Objective zu schleifen, die ganz genau die vorgeschriebenen Brennweiten haben.

Ob es gleich nicht unumgänglich nothwendig ist, dass das Objectiv c achromatisch sey, so ist es doch gut wenn es auf diese Art eingerichtet worden. Hiezu kann die folgende zweyte Tafel dienen. Wenn das Objectiv a nicht achromatisch wäre, so lässt sich das Fehlerhafte desselben durch die 3te Tafel berichtigen.

Die folgenden Tafeln sollen eigentlich nur die Wahl der Zusammensetzung dieses Fernrohrs erleichtern, denn wenn man die Objective A, a, c verfertigt hat, so muss man ihre Brennweiten F, f, Φ messen und mit diesen genauen Maassen werden ihre zukommenden Abstände D A, D a, D c bestimmt.

Hierauf wird man, ohne vieles Versuchen, ein Fernrohr von dieser Art, welches ich Lunette diplantidienne nenne, zusammen setzen können. In einem solchen Fernrohr kommen sich die beyden Bilder entgegen, durchkreuzen sich und rücken aus dem Felde desselben nach den entgegenstehenden Seiten, von welchen sie hereinkamen. Hiedurch wird die scheinbare Geschwindigkeit der Himmelskörper in Ansehung der beständigen unbeweglichen Axe eines Fernrohrs von gewöhnlicher Einrichtung, verdoppelt.

Taf. I.

Digitized by Google

Taf. I. Ausmessung und gegenseitige Stellung der drey Objective A, a, c fig. 7. welche in einem gemeinschaftlichen Punkt D, zwey Bilder von einen und demselben Gegenstand abwerfen, wovon das eine aufrecht und das andere umgekehrt erscheint.

D A = F Abstand und Brennweite	f B = B a Brennpunkt des Objectivs a.		ϕ Brennpunkt des Objectivs c.		D a. Summe der relativen Brennpunkte.			D c. fig. 7. oder D A. fig. 8.		
Fuss.	Fuss	Zoll	Fuss	Zoll	Fuss.	Zoll.	Lin.	Fuss.	Zoll.	Lin.
1. Es sey f = F. die Linse c verursache keine Vergrösserung.										
2	2	0	2	0	2	8	0	0	4	0
3	3	0	2	6	3	10	0	0	5	0
4	4	0	3	0	5	0	0	0	6	0
5	5	0	3	6	6	2	0	0	7	0
6	6	0	4	0	7	4	0	0	8	0
2. Es sey f = $\frac{1}{2}$ F, die vordere Linse c vergrösere das Bild B. doppelt.										
2	1	0	2	0	1	9	0	0	6	0
3	1	6	2	6	2	5	3	0	7	6
4	2	0	3	0	3	1	6	0	9	0
5	2	6	3	6	3	9	9	0	10	6
6	3	0	4	0	4	6	0	1	0	0
7	3	6	4	6	5	2	3	1	1	6
8	4	0	5	0	5	10	6	1	3	0
3. Es sey f = $\frac{1}{3}$ F, die vordere Linse c vergrösere das Bild B. dreyfach.										
2	0	8	2	0	1	6	8	0	8	0
3	1	0	2	6	2	1	4	0	10	0
4	1	4	3	0	2	8	0	1	0	0
5	1	8	3	6	3	2	8	1	2	0
6	2	0	4	0	3	9	4	1	4	0
7	2	4	4	6	4	4	0	1	6	0
8	2	8	5	0	4	10	8	1	8	0

Digitized by Google

Taf. II. Für ein Objectiv a fig. 7. welches achromatiſch iſt. Ausmeſſung (fig. 8.) des achromatiſchen Objectivs e, a, A, E, wovon der Brennpunkt der parallelen Stralen = φ (fig. 8.)

Brennpunkt φ		Abſtand a-B		Abſtand D A		Halbmeſſer der Krümmung. e.		a, a.		A, a.		E.	
Zoll	Lin.	Zoll.	Lin.	Zoll.	Lin	Zoll.	Lin.	Zoll.	Lin.	Zoll.	Lin.	Zoll.	Lin.
Der 1ſte Fall: Wenn die Linſe e, a, A, F in D keine Vergröſſerung hervorbringt.													
2	0	4	0	4	0	2	2, 5	1	6, 1	1	6, 1	2	2, 5
2	6	5	0	5	0	2	7, 4	1	10, 1	1	10, 1	2	7, 4
3	0	6	0	6	0	3	0, 3	2	2, 1	2	2, 1	3	0, 3
3	0	7	0	7	0	3	5, 2	2	6, 1	2	6, 1	3	5, 2
4	0	8	0	8	0	3	10, 1	2	10, 1	2	10, 1	3	10, 1
Der 2te Fall: Wenn die Linſe e, a, A, E, das Bild B vom Objectiv, doppelt in D vergröſſert.													
2	0	3	0	6	0	1	9, 6	1	2, 1	2	2, 1	3	0, 3
2	6	3	9	7	6	2	1, 2	1	5, 1	2	8, 1	3	7, 6
3	0	4	6	9	0	2	5, 0	1	8, 1	3	2, 1	4	3, 0
3	6	5	3	10	6	2	8, 6	1	11, 1	3	8, 1	4	10, 3
4	0	6	0	12	0	3	0, 3	2	2, 1	4	2, 1	5	5, 6
4	6	6	9	13	6	3	4, 0	2	5, 1	4	8, 1	6	1, 0
5	0	7	6	15	0	3	7, 6	2	8, 1	5	2, 1	6	8, 3
Der 3te Fall: Wenn die Linſe e, a, A, E, das Bild B vom Objectiv, dreyfach im D vergröſſert.													
2	0	2	8	8	0	1	7, 0	1	0, 7	2	10, 1	3	10, 1
2	6	3	4	10	0	1	11, 2	1	3, 5	3	6, 1	4	7, 9
3	0	4	0	12	0	2	2, 5	1	6, 1	4	2, 1	5	5, 6
3	6	4	8	14	0	2	5, 8	1	8, 8	4	10, 1	6	3, 5
4	0	5	4	16	0	2	9, 0	1	11, 5	5	6, 1	7	1, 3
4	6	6	0	18	0	3	0, 2	2	2, 2	6	2, 1	7	10, 2
5	0	6	8	20	0	3	3, 5	2	4, 9	6	10, 1	8	7, 0

Die Weite der Oeffnung des ganzen Objectivs e E kömmt in der folgenden Tafel vor.

Tafel

Digitized by Google

Tafel III. Für ein Objectiv a (fig. 7.) welches nicht achromatisch ist.

Ausmessung (fig. 8) des Objectivs c, a, A, E, welches dazu dient, den Fehler des einfachen gewöhnlichen Objectivs zu verbessern (fig. 8.)

Brennpunkt ϕ	Halbmesser der Krümmung.				Durchmesser oder Weite der Oeffnung.							
	c		a, a		A, A.		E					
Zoll	Lin.	Zoll.	Lin.	Zoll.	Lin.	Zoll.	Lin.	Zoll.	Lin.	Zoll.	Lin.	
Der 1ste Fall: Wenn a B = D A = 2ϕ; B D = 4 ϕ.												
2	0	1	7, 3	0	10, 3	1	6, 1	2	2, 5	0	10	
2	6	2	0, 1	1	0, 9	1	10, 1	2	7, 4	0	11	
3	0	2	4, 9	1	3, 4	2	2, 1	3	2, 3	1	0	
3	6	2	9, 8	1	6, 0	2	6, 1	3	6, 2	1	1	
4	0	3	2, 6	1	8, 5	2	10, 1	3	10, 1	1	2	
Der 2te Fall: Wenn a B = $\frac{3}{2}\phi$; D A = 2 a B = 3 ϕ; B D = $\frac{9}{2}\phi$.												
2	0	1	2, 4	0	7, 6	2	2, 1	3	0, 3	0	10	
2	6	1	6, 0	0	9, 5	2	8, 1	3	7, 6	0	11	
3	0	1	9, 7	0	11, 5	3	2, 1	4	3, 0	1	0	
3	6	2	1, 3	1	1, 5	3	8, 1	4	10, 3	1	1	
4	0	2	4, 9	1	3, 4	4	2, 1	5	5, 6	1	2	
4	6	2	8, 5	1	5, 3	4	8, 1	6	1, 0	1	3	
5	0	3	0, 2	1	7, 3	5	2, 1	6	8, 3	1	4	
Der 3te Fall: Wenn a B = $\frac{4}{3}\phi$; D A = 3 a B = 4 ϕ; B D = $\frac{16}{3}\phi$.												
2	0	1	0, 8	0	6, 8	2	10, 1	3	10, 1	0	10	
2	6	1	4, 0	0	8, 4	3	6, 1	4	7, 9	0	11	
3	0	1	7, 2	0	10, 3	4	2, 1	5	5, 6	1	0	
3	6	1	10, 5	0	11, 9	5	0, 1	6	3, 5	1	1	
4	0	2	1, 7	1	1, 7	5	6, 1	7	1, 3	1	2	
4	6	2	5, 0	1	3, 4	6	2, 1	7	10, 2	1	3	
5	0	2	8, 2	1	5, 1	6	10, 1	8	7, 0	1	4	

Die Abstände a B; D A stehen in der 2ten Tafel.

ber

Digitized by Google

Ueber die eigene Bewegung des Sonnen-Syſtems, von Herrn *Herſchel.*

Aus dem Engliſchen überſetzt. *)

Daſs verſchiedene Fixſterne eine eigene Bewegung haben, iſt nunmehro völlig ausgemacht. Seitdem *Halley* dieſes zuerſt muthmaſste, wiſſen wir aus genauern Beobachtungen, daſs *Arctur*, *Sirius*, *Aldebaran*, *Caſtor*, *Rigel*, *Atair* u. a. wirklich fortrücken. Und wenn wir den kurzen Zeitraum bedenken, da dergleichen Beobachtungen vorhanden ſind, ſo müſſen wir uns vielmehr wundern, daſs wir ſchon die Bewegung verſchiedener Sterne gefunden, als daſs wir noch nicht ähnliche Veränderungen bey den übrigen entdeckt haben. Auſſerdem muſs es uns gar nicht befremden, die gröſste Anzahl der Fixſterne, dem Anſcheine nach, in Ruhe zu finden, da ihre Ortsveränderung, der ungeheuern Entfernung wegen erſt nach Jahrhunderten durch ſorgfältige Unterſuchungen merklich werden kann. Hierdurch werden wir ſchon auf die Vermuthung geführt, daſs es im eigentlichſten Verſtande, keine *Fixſterne* gebe, allein meine folgenden Gründe werden dies noch einleuchtender machen, und keinen Zweifel an der allgemeinen Bewegung des ganzen Fixſtern- und folglich auch des Sonnenſyſtems übrig laſſen.

Den Anfang könnte ich mit ſolchen Grundſätzen machen, die von der Theorie der Anziehungskräfte hergenommen ſind, und welche den Begriff von einer abſoluten Ruhe bey irgend einem Weltkörper offenbar widerſprechen, ſo bald es gewiſs iſt, daſs nur einige derſelben ſich bewegen; denn die Veränderung, welche bey einer ſolchen Bewegung in der Gröſse der Kraft, die umgekehrt wie die Quadrate der Entfernungen wirkt, nothwendig entſteht, muſs nach und nach von den nähern zu den entferntern wirken, bis alle in Bewegung ſind. Da verſchiedene Sterne in unterſchiedlichen Gegenden des Himmels wirklich ihren Ort verändern, ſo iſt die Bewegung

*) Iſt ein Auszug aus der bereits oben S. 194 bemerkten Abhandl. die im 73. Band der Philoſoph. Transact. von S. 247 bis 274 ſteht. B.

Digitized by Google

Bewegung unſers Sonnenſyſtems keine bloſse Hypotheſe mehr, und zumal, da wir annehmen können, daſs dies gerade diejenigen ſeyn werden, die uns am nächſten ſtehen, folglich würde ihre Einwirkung auf unſer Syſtem einen ſtarken Beweis für die eigene Bewegung der Sonne an die Hand geben, wenn dieſe auch urſprünglich in Ruhe geweſen wäre. Ich werde aber hier vorzüglich aus der Erfahrung meine Beweiſe herleiten.

Um mit meiner eigenen anzufangen, will ich die von mir entdeckten Veränderungen, welche ſich ſeit Flamſteeds Zeiten an verſchiedenen Sternen gezeigt, mittheilen. Ich habe nunmehr meine dritte Muſterung des Himmels geendigt. Die erſte wurde mit einem Neutonianiſchen Teleskop von 7 Fuſs Brennweite, $4\frac{1}{2}$ Zoll Oeffnung und 222maliger Vergröſſerung angeſtellt, und erſtreckte ſich blos auf die Sterne von der 1ſten bis 4ten Gröſse. Die zweite unternahm ich mit einem Teleskop von 85, 2 Zoll Brennweite, 6, 2 Zoll Oeffnung und 227maliger Vergröſserung. Sie betraf alle in *Harris* Charten vorkommenden Sterne und die teleskopiſchen zunächſt bey ihnen bis etwa zur 8ten Gröſse. Das Verzeichniſs von Doppelſternen und die Entdeckung des neuen Planeten waren das Reſultat dieſer Muſterung. Die dritte geſchahe mit demſelben Inſtrument und derſelben Oeffnung, aber mit einer ſehr deutlichen Vergröſſerung von 460, um noch kleinere und näher beyeinanderſtehende Sterne zu erkennen. Auch hatte ich auſser den geringern Vergröſſerungen, 18 noch ſtärkere, die ſtufenweiſe von 460 bis zu 6000 zunahmen, um bey günſtigem Wetter und Gelegenheiten die kleinſten Gegenſtände am Himmel bis zur ſtärkſten Wirkung meines Teleskops zu verfolgen und zu unterſuchen. Dieſe Durchſuchung erſtreckte ſich auf alle Sterne in Flamſteeds Verzeichniſs nebſt vielen kleinern um ſie herumſtehenden bis zur 12ten Gröſse, deren Anzahl ſich auf viele tauſend beläuft. Um die Möglichkeit hiervon zu zeigen, iſt zu merken, daſs ich nach der Einrichtung meines Teleskops im Stande bin, manche Nacht, während 11 bis 12 Stunden 400 himmliſche Gegenſtände und darüber ſorgfältig zu unterſuchen, und mit Mikrometern von beſonderer Art auszumeſſen, auch bisweilen einen einzelnen Stern mit allen Vergröſſerungen, eine halbe Stunde lang betrachtet habe. Ich unterſuchte 1) das Daſeyn des Sterns ſelbſt, nach dem Brittiſchen Verzeichniſs. 2) Ob

Digitized by Google

er doppelt oder einfach, hell oder trübe ſey; 3) ſeine Farbe; 4) alle kleine Sterne in ſeiner Nachbarſchaft und ihre Merkwürdigkeiten.

(Hier folgt die bereits oben von Seite 194 bis 200 gelieferte Anzeige von Sternen, die ſeit Flamſteeds Zeiten ſich verändert haben.)

Dieſe wahrgenommenen mannigfaltigen Veränderungen unter den Sternen führen nun auf die Vermuthung, daſs ein jeder Stern mehr oder minder in Bewegung ſey. Und ob gleich die Verſchwindung einiger Sterne und die Erſcheinung anderer, noch weniger die Veränderungen der ſcheinbaren Gröſse gerade hin nur einer Veränderung ihres Abſtandes von uns durch eine eigene Bewegung zuzuſchreiben iſt, weil hiebey eine unbegreifliche Schnelligkeit derſelben vorausgeſetzt werden müſste; ſo kann doch gar wol irgend eine gewiſſe Bewegung dieſe Erſcheinungen hervorbringen. Eine langſame Kreisbewegung z. B. um einen groſsen dunkeln Körper, wo der verſchwundene oder an Gröſse verminderte Stern, zufälligen Verfinſterungen unterworfen wäre, könnte für verſchiedene dieſer Veränderungen den Grund angeben, da indeſs andere vielleicht von der periodiſchen Wiederkehr groſser Flecken auf der bey der Axendrehung uns abwechſelnd zugekehrten Seite, herrühren mögen. Auch führet uns der Begriff von einem durch eine ſchnelle Axendrehung abgeplatteten Himmelskörper, in deſſen Bahn ſich die Knoten wie beym Monde verrücken zu demſelben Ziele, und ich muſs Herrn *de la Lande* *) darin beypflichten, daſs dieſelbe Kraft, welche eine ſolche Umdrehung bewirkt, auch vermuthlich Bewegungen verſchiedener Art durch eine Verrückung des Mittelpunkts hervorbringt. Wenn aber nun die eigene Bewegung der Sterne überhaupt einmal zugegeben iſt, wer wird dann nicht glauben, daſs unſere Sonne mit allen ihren Planeten und Kometen, das iſt das Sonnenſyſtem an dieſer allgemeinen Bewegung gleichfalls Theil habe.

Dies alſo vorausgeſetzt, iſt nun die gröſste Schwierigkeit, die eigene Fortrückung der Sonne von ſo vielen und mannigfaltig zuſammengeſetzten Bewegungen der Sterne zu unterſcheiden. Dies ſcheint eine ſchwere Aufgabe zu ſeyn, die wir wol nicht ſo bald aufgelöſst zu ſehen hoffen können; unterdeſſen muſs uns dies von unſerm

*) Memoires 1776.

Digitized by Google

unſerm Vorhaben nicht abſchrecken, und wir wollen indeſs unſern Nachkommen Stof zu fernern Unterſuchungen hinterlaſſen. Ich werde nun die Methode anzeigen, wie man die Richtung und Gröſſe der muthmaſslichen eigenen Bewegung der Sonne, durch einige wenige geometriſche Sätze entdecken und zugleich durch eine Anwendung derſelben auf bekannte Fälle darthun könne, daſs wir ſchon einigen Grund haben, den Weg zu errathen, den unſer Sonnenſyſtem in ſeinem Laufe nimmt.

Ich ſetze nach fig. 9. in S die Sonne, und um ſie herum verſchiedene Fixſterne in allen möglichen Richtungen und Abſtänden. Nun wollen wir mit Beyſeitſetzung der eigenen Bewegung der Sterne zuerſt betrachten, was aus der Fortrückung der Sonne, z. B. nach der Richtung von A nach B folgen werde. Geſetzt, ſie ſey bis in C gekommen, ſo werden alle Sterne, die vorhin aus S betrachtet, ſich in a a a a zeigten, nunmehr bis in b b b b, und nach ihrer verſchiedenen Entfernung und Stellung mehr oder weniger fortgerückt erſcheinen. Eine genauere Betrachtung der Figur bringt folgende Sätze heraus:

Die gröſste Syſtemalparallaxe der Fixſterne fällt auf diejenigen, welche in einer Linie liegen, die A B in S rechtwinklicht ſchneidet; 2) die partiale Parallaxe eines jeden andern Sterns wird ſich zu der vorigen verhalten, wie der Sinus des Winkels B S a (der ſcheinbare Abſtand des Sterns vom Punkt B. nach welchen die Sonne hinrückt) zum Radius. 3) Die Parallaxen der Sterne von verſchiedenen Entfernungen verhalten ſich, da ſie immer ſehr geringe ſeyn werden, gegeneinander, wie dieſe Entfernungen. 4) Ein jeder Stern, der in Ruhe iſt, wird ſich nach einer Richtung zu bewegen ſcheinen, die derjenigen, nach welcher das Syſtem fortrückt, entgegengeſetzt iſt. Hieraus folgt, daſs wenn das Sonnenſyſtem gegen irgend einen Punkt der Ecliptik anrückt, die Länge eines jeden Sterns, deſſen öſtlichen Abſtand von dieſem Punkt weniger als 180°, beträgt, *zunehme*; wenn aber der Abſtand weniger als 180° gegen Weſten gerechnet iſt, *abnehme*, ohne daſs in dieſen beyden Fällen die Breite verändert wird. Hiernach werden ſich leicht bey mehrern unmittelbaren Veranlaſsungen allgemeine Regeln für die Veränderung der Länge und Breite der Sterne bey einer jeden möglichen Richtung der Fortrückung der Sonne herleiten laſſen

Digitized by Google

Die unermeſslichen Gefilde der Fixſterne kann man als eine unendlich weit ausgebreitete Kugel anſehen, die das Sonnenſyſtem zu ihrem Mittelpunkt hat. Hiebey kann es keine ſchicklichere Methode geben, um die Direction der Bewegung der Sonne zu finden, als wenn wir unſere Beobachtungen über die Syſtemalparallaxe der Fixſterne in drey Haupt-Zonen abtheilen, und zwar den befeſtigten Inſtrumenten am gemäſseſten: eine längſt dem Aequator, und die beyden andern längſt den Aequinoctial-und Solſtitialcoluren. Und da keine, zur Beſtimmung kleiner relativer Bewegungen unter den Fixſternen ſchicklichere Beobachtungen gemacht werden können als die der Doppelſterne, ſo habe ich meine Unterſuchungen dieſer Sterne mit groſser Sorgfalt fortgeſetzt und kann zu dieſem Behufe eine anſehnliche Anzahl derſelben in den angegebenen drey Zonen liefern. Wenn ich nicht ſehr irre, ſo werden wir auf dieſem Wege eine beträchtliche Secular-Syſtemalparallaxe entdecken, ja es mögen vielleicht die nächſten 10 Jahre hinreichen, uns mit manchen neuen himmliſchen Bewegungen bekannt zu machen.

In der Aequatorialzone, die ſich auf 10° zu beyden Seiten des Aequators erſtreckt, habe ich etwa 150: in der Aequinoctialzone von gleicher Breite, ſo weit ſie bey uns ſichtbar iſt, bey 70, und in der Solſtitialzone gegen 120 Doppelſterne beobachtet. *)

Eine Nachricht von einem jeden dieſer Doppelſterne, der noch nicht in meiner erſten Sammlung **) ſteht, werde ich in einer zweiten geben. Es bleibt uns nun noch übrig, eine Anwendung dieſer Theorie auf einige Fälle, die uns ſchon in Anſehung der eigenen Bewegung der Fixſterne bekannt ſind, zu machen. Nach philoſophiſchen Regeln muſs man alle Erſcheinungen auf die wenigen und einfachen Grundſätze zurückführen, die zu ihrer Erklärung hinreichen. Machen wir hievon die Anwendung auf das Sonnenſyſtem, ſo haben die Aſtronomen bey verſchiedenen Fixſternen eine ſogenannte eigene Bewegung bemerkt, und die kann man bey allen übrigen vorausſetzen. Wir müſſen aber nun dieſe, die allen Sternen gemein iſt, durch eine einfache Fortrückung des Sonnen-

*) Das Verzeichniſs dieſer Doppelſterne muſs ich hier, des Raums wegen, weglaſſen.

**) S. Jahrb. f. 1786.

Digitized by Google

Sonnenſyſtems, in ſo weit dieſes mit bekannten Erfahrungen harmonirt, zu erklären ſuchen, und blos die Abweichungen von dem allgemeinen Geſetz, welches die Sterne in ihren Bewegungen zu befolgen ſcheinen, der eigenen Bewegung eines jeden insbeſondere zuſchreiben.

Nach Herrn *Maskelyne's* Unterſuchung ſcheinen *Sirius*, *Caſtor*, *Procyon*, *Pollux*, *Regulus*, *Arcturus*, und *Atair*, folgende reſpective eigene Bewegungen in der geraden Aufſteigung zu haben: — 0″,63; — 0″,28; — 0″,80; — 0″,93; — 0″,41; — 1″,40 und + 0″,57 und zwey von ihnen, *Sirius* und *Arcturus* in der Abweichung, nemlich 1″,20 und 2″,01 beyde Südlich. Stellt man ſich eine Zone des Aequators und die eben genannten Sterne auf dieſelbe, nach ihren geraden Aufſteigungen reducirt vor, ſo daſs ſie das Sonnenſyſtem im Mittelpunkt haben; läſst hierauf die Sonne in einer Linie nach der Richtung vom 77ſten nach dem 257ſten Grad des Aequators fortrücken, ſo wird dieſe wirkliche Bewegung die ſcheinbare von allen jenen Sternen entſprechen, und es müſſen die an der rechten Seite unſrer Linie liegenden Sterne: *Arcturus*, *Regulus*, *Pollux*, *Procyon*, *Caſtor* und *Sirius* in gerader Aufſteigung *abzunehmen*; indeſs *Atair* an der linken Seite deſſelben *zuzunehmen* ſcheinen. Noch mehr, geſetzt, daſs die Sonne zu gleicher Zeit in derſelben Richtung gegen einen Punkt in der nordlichen Hemiſphäre, z. B. gegen das Geſtirn des Herkules anrückte, ſo würde ſich auch die Veränderung in der Abweichung beym Arctur und Sirius dadurch erklären laſsen. Freilich bleiben hier noch viele Schwierigkeiten übrig, z. B. die Uebereinſtimmung zwiſchen der genauen Gröſse, der bey einem jeden Sterne beobachteten eigenen Bewegung mit der Gröſse, die ihm nach dieſer Hypotheſe zukömmt. Allein wir müſſen bedencken, daſs die ſehr verſchiedenen und noch unbekannten verhältniſsmäſsigen Abſtände der Fixſterne uns noch lange in Anſehung einer genauen Anwendung dieſer Theorie in Ungewiſsheit laſsen werden, und daſs einige Abweichungen leicht auf die gleichfalls noch unbekannte wirkliche eigene Bewegung der Sterne geſchoben werden könne, Denn wenn das Sonnenſyſtem die Bewegung hat, die ich ihm zuſchreibe, ſo wird das, was die Aſtronomen bereits von den Ortsveränderungen der Sterne beobachtet und die eigene Bewegung derſelben genannt haben, eine blos

Digitized by Google

anſcheinende Bewegung werden, und es wird künftigen Beobachtungen überlaſſen ſeyn, auszumachen, wie bey den Abweichungen von der allgemeinen Regel, würkliche Bewegungen ſo wol als relative Entfernungen ausfallen.

Um aber den Vorwurf auszuweichen, daſs ich eine neue Hauptbewegung aus einem zu ſeichten Grunde annehme, ſo muſs ich anmerken, daſs die Uebereinſtimmung von 7 Hauptſternen nothwendig einer Hypotheſe einiges Gewicht geben müſſe, die die himmliſchen Bewegungen ſo ſehr vereinfacht. Wir wiſſen, daſs die Sonne von einem Fixſterne aus geſehen, nur als ein Fixſtern erſcheinen würde, und daſs, analogiſch geſchloſſen, alle Sterne Sonnen ſind. Nun aber, da wir von den anſcheinenden Bewegungen dieſer ſieben Sterne den Grund angeben können, wir mögen nun vorausſetzen, daſs ſie ſich, ſo wie ſie ſcheinen, bewegen, oder aber, daſs die Sonne allein in der von mir angezeigten Richtung fortgeht, ſo denke ich, haben wir kein gröſſeres Recht, die Sonne als ſtillſtehend zu betrachten als wir haben würden, die tägliche Bewegung der Erde zu läugnen, mit der einzigen Ausnahme, daſs es der Beweiſe für die letztere ſehr viele giebt; dahingegen die erſtere blos auf einigen Hauptgründen beruhet. Um aber etwas weiter zu gehen, will ich noch folgende Tafel über die eigene Bewegung von 12 Sternen, in 50 Jahren, aus des Hrn. *de la Lande* 4ten Theil der Aſtronomie herſetzen? *)

	Veränderung.			Veränderung.	
	in der gerad. Aufſteigung.	in d. Abw.		in d. ger. Aufſteig.	in d. Abw.
Arcturus	— 1′ 11″	— 1′ 55″	γ Zwill.	— 8″	— 24″
Sirius	— 37	— 52	Aldebar.	+ 3	— 18
β Schwan	— 3	+ 49	Pollux	— 48	— 16
Procyon	— 33	— 47	γ Fiſche	+ 53	+ 7
ε Schwan	+ 20	+ 34	Atair	+ 32	— 4
γ Widder	— 14	— 29	Caſtor	— 24	— 1

In der 9ten fig. ſind dieſe Sterne auf der Ebene des Aequators entworfen. Sie ſtehen alle an der Oberfläche der nordlichen Halbkugel, ausgenommen Sirius, den man ſich in der Hölung der untern Halbkugel gedenken muſs. Neh-

*) Sie iſt aus T. Mayers Opera inedita Vol. I. genommen. B.

Digitized by Google

Nehmen wir nun fig. 9. einen Punkt P, ohngefehr in der Nähe von dem Stern λ im Herkules an, und setzen voraus, dafs die Sonne eine eigene Bewegung nach dieser Gegend des Himmels hinaus habe, so werden wir 22 von diesen Bewegungen erklären können. β im Schwan, Atair, ε Schwan, γ Fische, γ im Widder und Aldebaran müssen also hiernach eine anscheinende Fortrückung nach Osten haben oder in der geraden Aufsteigung zunehmen; hingegen Arcturus, Regulus, die beyden Sterne von Castor, Pollux, Procyon, Sirius und γ in den Zwillingen rückwärts nach Westen gehen oder in der geraden Aufsteigung abnehmen, und alle diese Bewegungen finden nach der vorigen Tafel statt, ausgenommen bey β im Schwan und γ im Widder. In Ansehung der Abweichung sehen wir, dafs ein jeder Stern nach Süden rücken mufs, und hier finden sich in der Tafel nur drey Ausnahmen, welche, wie die vorigen, wirkliche eigene Fortrückungen der Sterne zum Grunde haben können.

Es finden sich auch einige sehr auffallende Umstände in der Gröfse dieser Bewegungen. 1) Da Arctur und Sirius als die gröfsten Fixsterne auch wahrscheinlich die nächsten sind, so müssen sie die gröfste scheinbare Bewegung haben, welches den Beobachtungen gemäfs ist. 2) Wenn man blos auf die gerade Aufsteigung sieht, so mufs diese der Stellung wegen gröfser beym Arctur seyn, welches auch zutrift. Aldebaran, welcher dazu nicht allein einen weniger vortheilhaften Stand hat, sondern auch kleiner ist als die beyden vorigen, mufs nur eine kleine Ortsveränderung zeigen. Procyon, dessen Stellung vortheilhafter als des Sirius seine ist, mufs fast eben so viel Bewegung haben; denn wenn man ihn wegen seines kleinern Ansehens weiter wegsetzt, so wird nach dem dritten Lehrsatz die Wirkung von der Bewegung der Sonne bey ihm kleiner seyn, da auf der andern Seite nach dem zweiten Satz seine bessere Lage seinen gröfsern Abstand ersetzen wird. Auch dieses ist der Tafel gemäfs. ε im Schwan dessen Stellung sehr vortheilhaft ist, mufs so wie Atair merklich fortrücken; hingegen β im Schwan mufs nur eine geringe Bewegung haben, und γ in den Fischen, der unter allen am besten gestellt ist, mufs in der geraden Aufsteigung ansehnlich zunehmen, und auch dies stimmt sehr gut mit der Tafel

Zuletzt liegt uns eine sehr auffallende Uebereinstimmung mit der Hypothese bey Castor und Pollux vor Augen. Sie sind beyde

Digitized by Google

ſehr gut gelegen, und wir finden auch, daſs Pollux nach ſeiner Gröſſe ſo viel Bewegung der geraden Aufſteigung zeigt, als ſich erwarten läſst; aber es iſt merkwürdig und dem Anſcheine nach, unſerer Hypotheſe zuwider, daſs Caſtor, der eben ſo vortheilhaft liegt, nach der Tafel ſich nur halb ſo viel, als Pollux, bewegt hat. Wenn wir nun das zuſammennehmen, daſs der erſte ein Doppelſtern iſt, der aus zwey nicht ſehr ungleichen Sternen beſteht, ſo können wir einem jeden von ihnen nur die Hälfte des Lichts geben, welches eine ſtarke Vermuthung von ihrem gröſsern Abſtande veranlaſst, daher ihre Partial Syſtemalparallaxe gerade um ſo viel kleiner, als die von Pollux, ſeyn muſs, welches bewundernswürdig mit den Beobachtungen übereinſtimmt. *)

Die Vorausſetzung einer eigenen wirklichen Bewegung beym Caſtor würde überdem vielen Schwierigkeiten unterworfen ſeyn; denn wie auſſerordentlich wäre nicht der Zufall, daſs zwey Sterne, beſonders ſolche, die dem Anſehen nach dieſen Einen ausmachen, eine ſo durchaus gleichförmige Bewegung hätten, daſs nach 50jährigen Beobachtungen nicht eine Secunde Abweichung in ihrer Stellung ſtatt fände. Hiedurch wird doch wol die Vorausſetzung einer Fortrückung unſers Sonnenſyſtems ſehr beſtätigt.

Wegen der Abweichung muſs ich bemerken, daſs die Gegend um λ im Herkules, auf welcher die Sonne zuzugehen ſcheint, wol noch nicht die richtigſte ſeyn mag. Eine etwas nördlichere Stelle möchte mit den Veränderungen in der Abweichung zweyer Hauptſterne, des Arcturs und Sirius noch beſſer harmoniren. Doch da wir bey dergleichen Unterſuchungen durch Erfahrungen geleitet werden müſſen; ſo iſt es am rathſamſten, die genauere Beſtimmung dieſes Punkts von künftigen Beobachtungen zu erwarten.

Ueber die eigentliche Gröſse der Sonnenbewegung kann ich bis jetzt nichts entſcheiden, ſondern nur einige wenige Winke geben. Nach der jährlichen Parallaxe der Fixſterne gerechnet, die ich

*) Wenn das Licht des Caſtors dem Licht des Pollux vollkommen gleich und die beyden Sterne, welche den erſten ausmachen, vollkommen von gleicher Gröſse wären, ſo könnte man in dieſer Rückſicht annehmen, daſs der Abſtand des Caſtors von uns zu dem Abſtand des Pollux ſich verhalte wie $\sqrt{2} : 1$. Nun iſt aber Caſtor wirklich weniger glänzend, und dieſer Umſtand mit dem vorigen zuſammengenommen, macht es wahrſcheinlich genug, daſs ſein Abſtand etwa noch einmal ſo groſs ſey, als des Pollux ſeiner. H.

Digitized by Google

ich nach meinen Beobachtungen geringer finde; als man bisher zu beweisen gesucht hat, können wir sicher annehmen, dass der Durchmesser der Erdbahn gegen den Abstand des Sirius und Arcturus kaum die Sehne des Winkels von *einer Secunde ist*; hingegen die jährliche scheinbare Bewegung des Arcturs, wenn wir sie einer Fortrückung des Sonnensystems zuschreiben, geht auf 2″,7.

Hieraus können wir im allgemeinen schliessen, dass die Bewegung der Sonne sicher nicht geringer seyn könne, als die, welche die Erde in ihrem jährlichen Umlauf hat. Künftige Beobachtungen werden über diesen wichtigen Gegenstand mehr Licht verbreiten, und meine Hypothese entweder mehr bestätigen oder übern Haufen werfen. Zu diesem Ende habe ich schon eine Reihe von Beobachtungen über verschiedene Zonen von Doppelsternen angefangen, und sollte das Resultat derselben gegen meine Vermuthung ausfallen, so werde ich der erste seyn, der sich bemühen wird ihre Unrichtigkeit darzuthun. *)

Leichte Methode die Epochen und die Dauer der kleinsten oder kürzesten Dämmerung zu finden.

Von Herrn Professor *Fuss* in St. Petersburg, unterm 10ten Aug. 1784 an mich eingesandt.

Es sey fig. 10 B der Ort, für den man die Zeit und Dauer der kleinsten Dämmerung zu wissen verlangt, Z sey sein Zenith, P der Pol, A B der Horizont und der um 18 Grade tiefere Almucantharat *a b* die Gränze der Dämmerung. E C D F sey der Tagescircul, den die Sonne diesen Tag durchläuft, so ist der Bogen

P 5 CD,

*) Herr *Herschel* zeigt hierauf in einer Nachschrift, aus der in Mayers Opera inedita Tom. I. vorkommenden vollständigern Tafel über die Bewegung vieler Sterne, eine mehrere Bestätigung seiner vorhin vorgetragenen Meinung, die ich aber weglasse, weil ich glaube, dass meine Leser aus der vorigen Abhandlung sich schon einen allgemeinen Begriff von dieser neuen Entdeckung werden machen können. E.

Digitized by Google

C D, deſſen Maaſs der Winkel C P D, die Dauer der Dämmerung; und es kömmt alles darauf an, die Abweichung der Sonne zu finden, welche dieſen Winkel C P D am kleinſten macht.

Zu dem Ende ſetzen wir die Abweichung der Sonne ſüdlich und $= -\varphi$, die Winkel C P D $= \zeta$, Z P C $= \eta$, und betrachten die Dreyecke P Z C und P Z D, in denen, wann die Polhöhe des Orts B P $= \alpha$ geſetzt wird, die Seiten Z C $= 90°$, Z D $= 108°$, P Z $= 90° - \alpha$ und P C $=$ P D $= 90° + \varphi$ ſind, ſo daſs die Winkel Z P C und Z P D aus folgenden Gleichungen beſtimmt werden:

$$\text{Cof. } \eta = \text{tang. } \alpha \text{ tang. } \varphi \text{ und}$$

$$\text{Cof. } (\zeta + \eta) = \frac{\text{Sin. } \alpha \text{ Sin. } \varphi - \text{Sin. } 18°}{\text{Cof. } \alpha \text{ Cof. } \varphi}$$

Weil nun φ ſo beſtimmt werden ſoll, daſs ζ ein Minimum werde, ſo nimmt man φ veränderlich an und ſetzt d $\zeta = 0$. Die Differenziale der beiden ſo eben gefundenen Gleichungen ſind alsdann:

$$-\text{d } \eta \text{ Sin. } \eta = \frac{\text{d } \varphi \text{ tang. } \alpha}{\text{Cof. } \varphi^2} \text{ und}$$

$$-\text{d } \eta \text{ Sin. } (\zeta + \eta) = \frac{\text{d } \varphi \text{ tang. } \alpha}{\text{Cof. } \varphi^2} - \frac{\text{d } \varphi \text{ Sin. } 18° \text{ Sin. } \varphi}{\text{Cof. } \alpha \text{ Cof. } \varphi^2};$$

und wann man die zweyte durch die erſte theilt, erhält man

$$\frac{\text{Sin. } (\zeta + \eta)}{\text{Sin. } \eta} = 1 - \frac{\text{Sin. } 18° \text{ Sin. } \varphi}{\text{Sin. } \alpha}, \text{ oder}$$

$$\text{Sin. } \alpha \text{ Sin. } (\zeta + \eta) = \text{Sin. } \alpha \text{ Sin. } \eta - \text{Sin. } 18° \text{ Sin. } \eta \text{ Sin. } \varphi. \quad \text{(A)}$$

Aus dieſer und den beiden vorhergehenden Gleichungen, müſsten nun die drey unbekannten Gröſsen ζ, η und φ beſtimmt werden, welches aber zu weitläuftigen Rechnungen führen würde. Man kann kürzer zu ſeinem Zweck gelangen, wenn man eine Gleichung ſucht, in der die Abweichung der Sonne allein vorkömmt.

Man

Digitized by Google

Man suche also aus der ersten der zwey ursprünglichen Gleichungen Sin. η, und aus der andern Sin. $(\zeta + \eta)$, so wird

$$\text{Sin } \eta = V\,1 - \text{tang. } \alpha^2 \text{ tang. } \varphi^2 = \frac{V\,1 - \text{Sin. } \alpha^2 - \text{Sin. } \varphi^2}{\text{Cos } \alpha \text{ Cos. } \varphi}$$

$$\text{Sin. } (\zeta+\eta) = \frac{V\,1 - \text{Sin } \alpha^2 - \text{Sin. } \varphi^2 - \text{Sin. } 18^2 + 2\,\text{Sin } 18^\circ \text{Sin. } \alpha \text{Sin. } \varphi}{\text{Cos. } \alpha \text{ Cos. } \varphi};$$

Diese Werthe setze man in der obigen Gleichung (A), so bekommt man diese:

$$\text{Sin. } \alpha\, V(1 - \text{Sin } \alpha^2 - \text{Sin. } \varphi^2 - \text{Sin. } 18^2 + 2\,\text{Sin } 18^\circ \text{Sin. } \alpha\, \text{Sin. } \varphi) =$$
$$= (\text{Sin. } \alpha - \text{Sin. } 18^\circ \text{ Sin. } \varphi)\, V\,1 - \alpha^2 - \text{Sin. } \varphi^2.$$

Um diese Gleichung leichter behandeln zu können setze man Sin. $18^\circ = a$, Sin. $\alpha = b$, Sin. $\varphi = y$, so wird sie $b\,V\,1 - aa - bb - yy + 2aby = (b - ay)\,V\,1 - bb - yy$, die, wann man die Quadrate nimmt und ordnet, folgende regelmäßige Gestalt erhält;

$$a\,y^4 - 2\,b\,y^3 - a\,(1 - b\,b)\,y^2 + 2\,b\,y - a\,b\,b = 0.$$

Wer diese biquadratische Gleichung mit einiger Aufmerksamkeit betrachtet, sieht sogleich, daß ihr der Werth $y = \pm 1$ ein Genüge thut. Wann man also durch $yy - 1$ theilt, so bek. man $a\,y\,y - 2\,b\,y + a\,b\,b = 0$, und dieser Gleichung Wurzeln sind $y = \frac{b \pm b\,V\,1 - aa}{a}$, so daß man folgende vier Auflösungen hat:

$$y = +1, y = -1, y = \frac{b(1 + V\,1 - aa)}{a}, y = \frac{b(1 - V\,1 - aa)}{a}.$$

Die erste und zweyte dieser Auflösungen kann aber nie Statt haben; dann da die Abweichung der Sonne nie $23^\circ\,28'$ übersteigt, so kann ihr Sinus nie ± 1 werden. Die dritte Auflösung wäre Sin. $\varphi = \frac{\text{Sin. } \alpha\ (1 + \text{Cos. } 18^\circ)}{\text{Sin. } 18^\circ}$ oder Sin. $\varphi = \frac{\text{Sin. } \alpha}{\text{tang. } 9^\circ}$, welche gar nicht möglich ist, wann nicht Sin. $\alpha <$ tang. 9° das ist wann α nicht kleiner ist als $9^\circ\,7'$; ja es

Digitized by Google

es muſs $\alpha < 3° 37'$ ſeyn, wann nicht φ die gröſste mögliche Abweichung überſteigen ſoll, und folglich iſt dieſe Auflöſung nur für nahe am Aequator liegende Oerter brauchbar.

Die vierte Auflöſung giebt Sin. $\varphi = \frac{\text{Sin. } \alpha (1 - \text{Cof. } 18°)}{\text{Sin. } 18°}$

oder Sin. $\varphi =$ Sin. α tang. $9°$, welche für alle Breiten brauchbar iſt, weil, wann auch $\alpha = 90°$ wäre, der Winkel φ doch nur $9° 7'$ würde.

Es ſey $\alpha = 52° 31'$. ſo iſt $\varphi = 7° 13'$. Alſo iſt in Berlin die Dämmerung am kleinſten, wann die ſüdliche Abweichung der Sonne $7° 13'$ iſt, welches den 1ſten März und den 11ten October eintrift.

Es ſey $\alpha = 48° 50'$, ſo iſt $\varphi = 6° 51'$; folglich iſt in Paris die Dämmerung am kleinſten den 3. März und den 10. Octob.

Wie groſs dieſe kleinſte Dämmerung an jedem Orte ſey, iſt ſehr ſchwer zu beſtimmen, wann man den Winkel ζ aus den Gleichungen Cof. $\eta =$ tang. α tang. φ und Cof. $(\zeta + \eta) =$ tang. α tang. $\varphi - \frac{\text{Sin. } 18°}{\text{Cof. } \alpha \text{ Cof. } \varphi}$ beſtimmen, alſo den Winkel η eliminiren will. Bequemer wäre es wol, wann man unmittelbar aus dieſen Gleichungen die Winkel η und $\zeta + \eta$ ſuchte, da ihre Differenz die verlangte Dauer der Dämmerung giebt. Am leichteſten wird aber dieſe aus folgender Auflöſung hergeleitet werden können.

Aus der Natur des Minimum iſt bekannt, daſs der Stundenwinkel C P D unverändert bleibt, wann die Abweichung der Sonne um unendlich wenig vermehrt wird. Wann man alſo den unendlich nahen Tagescircul e c d f fig. 10 betrachtet, ſo iſt auch der Winkel c P d das Maas der kleinſten Dämmerung und c P d = C P D. Davon ziehe man ab den gemeinſchaftlichen Winkel C P d, ſo bleibt c P C = d P D. Es iſt aber auch P C = P D und P c = P d und alſo die Dreyecke C P c und D P d einander gleich und P C A = P D a.

Das

Digitized by Google

Das Minimum erfordert alſo daſs die Stundenkreiſe P C und P D den Horizont A B und den Almucantharat $a\ b$ unter gleichen Winkeln ſchneiden, welche Bedingung uns folgendermaaſsen zu ſtatten kömmt.

Da die Verticalbogen Z C und Z D fig. 10 mit A B und a b rechte Winkel machen und die Winkel P C A und P D a gleich ſind, ſo iſt Z C P = Z D P. Nun ſchneide man auf dem Verticalkreiſe Z D den Bogen Z Q = 18° ab und ziehe P Q, ſo ſind die Dreyecke P C Z und P D Q einander gleich, weil P C = P D, C Z = D Q und P C Z = P D Q. Folglich iſt auch P Q = P Z, und C P Z = D P Q, davon den gemeinſchaftlichen Winkel C P Q abgezogen, bleibt Z P Q = C P D = ζ.

Nun ſind in dem gleichſchenklichten Dreyeck Z P Q bekannt P Q = P Z = 90° — α und Z Q = 18°, daraus findet man Cof. Z P Q = $\frac{\text{Cof. } 18° - \text{Sin. } \alpha^2}{\text{Cof. } \alpha^2}$, oder

1 — Cof. Z P Q = 1 — Cof. ζ = $\frac{1 - \text{Cof. } 18°}{\text{Cof. } \alpha^2}$, oder

Sin. $\frac{1}{2}\zeta$ = $\frac{\text{Sin. } 9°.}{\text{Cof. } \alpha}$

Es ſey α = 52° 31′, ſo iſt $\frac{1}{2}\zeta$ = 14° 54′, alſo ζ = 29° 48′. Alſo iſt die kleinſte Dämmerung in Berlin 1 Stunde 59 Minuten.

Es ſey α = 48° 50′, ſo iſt ζ = 27° 30′, alſo die kleinſte Dämmerung in Paris 1 Stunde 50 Minuten.

Allge-

Digitized by Google

Allgemeine Vorſtellung der Berliniſchen meteorologiſchen Beobachtungen in dem Jahre 1783.

Von Herrn Profeſſor *Beguelin* angeſtellt und mitgetheilt.

I. Barometer-Stand.

Monat.	Gröſſte Höhe.	Tag.	Kleinſte Höhe.	Tag.	Unterſchied.	Mittel der Extreme.	Mittel aller Höhen.
Jan.	28″ 4,‴9	4	27″ 2,‴1	15	14,‴8	27″ 9,‴5	27″ 8,‴9
Febr.	28 6, 1	17	27 3, 3	9	14, 8	27 10, 7	27 10, 5
März	28 4, 7	20	26 10, 9	7	17, 8	27 7, 8	27 9, 41
April	28 5, 9	27	27 8, 0	24	9, 9	28 1, 6	28 8, 7
May	28 3, 5	21	27 7, 5	28	8, 0	27 11, 5	27 11, 8
Junii	28 4, 6	24	27 7, 0	16	9, 6	27 11, 8	28 0, 5
Julii	28 4, 7	2/3	27 10, 6	21 23	6, 1	28 1, 65	28 1, 87
Auguſt	28 4, 1	1	27 8, 8	11	7, 3	28 0, 4	28 0, 8
Septemb	28 6, 2	29 M.	27 5	5	13, 2	27 11, 6	28 0, 7
October	28 6, 1	11 Mitt.	27 8, 7	28 M.	9, 4	28 1, 4	28 2, 0
Novemb	28 6, 2	28	27 3, 7	14	14, 5	27 11, 0	28 0, 4
Decemb.	28 7, 5	13	27 1, 7	26 A.	17, 8	28 2, 2	28 2, 07
1783.	28 7, 5	13 Dec.	26 10, 9	7. März	20, 6	27 9, 7	28 0, 3

Mittlere Höhe des Barometers in den 15 letzten Jahren 28″. 0,‴3707.

II. Stand des Hygrometers.

Mon.	Gr. Höhe zu Mittage.	Tage.	Beſchaffenheit der Atmoſphäre.	Kl. Höhe zu Mittage.	Tage	Beſchaffenheit der Atmoſphäre.	Mittlere Höhe des Hygrometers. Morg.	Mitt.	Ab.	Tägl.	Gr. Veränderung.
Jan.	29°8	11	=	6°0	6	=ıı ∴	16° 3	19° 1	17°6	17°66	24°9
Febr.	40,2	8	☼ a. t.	11,0	23	=ıı	19, 5	24, 8	21,5	21, 9	32,2
März	51,3	21	⊙ O.S.O.	15,7	12	=ıı N	24, 0	30,56	26,0	26, 85	36,7
Apr.	55,1	29	⊙ SO.	17,2	11u.4	∴ NNW	29, 7	38, 6	36,4	37, 9	44,1
May	59,9	22	⊙ ONO.	32,6	31	=ıı NNW	38, 0	48, 7	44,4	43, 4	40,8
Jun.	55,9	25	⊙ O.	34,0	1	=ıı N	38, 8	45, 7	41,7	42, 1	27,5
Jul.	54,6	3	⊙	29,5	14	=ıı	38, 2	47, 1	53,1	46, 1	25,1
Aug.	51,0	3	=ıı ıı	17,2	4	ıı ✳	33, 2	41, 5	36,4	37, 0	33,7
Sept.	51,2	2	⊙	29,2	30	∴	33, 3	41, 2	40,1	38, 2	25,2
Octob.	47,2	5	⊙	14,0	20	∴	23, 5	33, 6	25,3	27, 5	39,2
Nov.	40,2	1	⊙ O	10,4	18	=ıı SW	16, 5	21, 8	17,0	18, 5	32,0
Dec.	20,0	9	= = W.	7,0	16	= ∴	15,17	17,54	16,0	16, 24	19,9
1783.	59,9	22 May		6,0	6 Jan		27, 2	34, 2	30,5	30, 9	53,8

Die Zeichen für die Beſchaffenheit der Atmoſphäre und Witterung, werden im Jahrbuch f. 1786 Seite 257 erklärt.

III. Ther-

Digitized by Google

III. Thermometer-Stand.

A) Um 2½ Uhr Mittags.

Monat.	Gr. Wärme.	Tag.	Kleinste Wärme.	Tag.	Differenz.	Mittel der Extreme	Mittel aus allen Höhen.	Gröſste Veränderung
Januar	6°5	31.	— 4° 8	4.	11°3	0°85	2°15	
Febr.	7,8	9	0	28	7,8	3,9	4,8	
März	13,2	23	— 2, 7	2	15,9	5,25	3,73	
April	14,2	30	5, 1	6	9,1	9,6	9,4	
May	19,5	28	7, 1	8	12,4	13,3	13,96	
Junii	21,1	28	11, 0	1	10,1	16,05	17,55	
Julii	22,3	28	13, 0	7	9,3	17,6	18,8	
Auguſt	24,0	3	13, 2	13	10,8	18,6	17,15	
Sept.	17,8	19	12, 0	30	5,8	14,9	15,0	
Octob.	17,5	7	7, 0	10 15	10,5	12,25	10,78	
Nov.	10,0	18	0	26	10,0	5	3,95	
Dec.	2,8	21	— 9, 9	31	12,7	— 3,55	— 1,1	
1783.	24°0	3. Auguſt	— 9, 9	31. Dec.	33,9	7,05	9,685	

B) In den Morgen- und Abendſtunden.

Januar	6°1	31 A.	— 7, 0	4	13°1	— 0,5	— 0,89	13°5
Febr.	5,8	9	— 3, 1	28	8,9	1,35	3,25	11,9
März	6,8	23	— 5, 9	2 A	12,7	0,45	0,87	19,1
April	11,3	30 A.	1, 9	6 M	9,4	6,6	6,5	12,3
May	16,1	26 A.	3, 7	3 A.	12,4	9,9	10,6	15,8
Junii	18,1	15	9, 0	1	9,1	13,55	14,5	12,0
Julii	19,4	28 a.	11, 1	8 M	8,3	15,25	16,6	11,2
Auguſt	20,8	3 a.	11, 0	13 a	9,8	15,9	14,2	13,0
Sept.	15,1	20 M.	8, 3	30	6,8	11,7	11,6	9,8
Octob.	13,2	6 a.	1, 9	17 M	11,3	7,5	6,8	15,6
Nov.	10,0	18 A.	— 5, 0	9 M	15,0	2,5	2,5	15,0
Dec.	2,2	1 A.	—13, 5	31 M	15,7	— 5,65	— 2,82	16,3
1783.	20,8	3. Aug. M.	—13, 5	31. Dec.	34,3	3,65	7,09	37,5

Das Thermometer würde den 3ten Auguſt gewiſs noch viel höher geſtiegen ſeyn, als 24°, wenn nicht um 2 Uhr Nachmittags plötzlich ein Regen gefallen wäre; denn gegen 1 Uhr Nachmittags ſtand es ſchon auf 24° und ein anderes Thermometer das in der Sonne hing ſtand ſchon um 11 Uhr auf 34°.

Wenn man die mittlere Wärme zwiſchen den Mitteln von Mittag Morgen und Abend nimmt, ſo findet man für die mittlere Wärme des ganzen Jahrs 1783 . . . 8°,386.

Mittlere Wärme in den 15 letzten Jahren.	Mittag	—	—	—	9°,7819
	Morgen und Abend	—	—	—	6, 153
	Täglich	—	—	—	7, 967

IV. Rich-

Digitized by Google

IV. Richtung und Stärke des Windes.

Himmels-Gegend.	Januar	Febr.	März	April	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sept.	Oktobr.	Nov.	Decemb	Summa.
N.	3	4	8	4	9	6	6	4	1	0	4	3	52
NO.	5	2	3	2	7	4	4	1	4	0	4	3	39
O.	4	1	2	5	6	4	5	3	4	6	3	6	49
SO.	1	1	1	1	1	1	2	4	3	4	3	4	26
S.	8	3	2	2	1	1	2	2	5	3	3	3	35
SW.	4	8	2	1	1	2	1	5	4	7	6	4	45
W.	4	7	8	6	3	9	4	9	7	8	6	6	77
NW.	2	2	5	9	3	3	7	3	2	3	1	2	42
— 2	5	7	10	7	12	10	7	6	10	10	10	7	101
— 3	2	4	2	2	0	0	0	1	2	3	5	2	23
— 4	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	2	8

V. Witterung und Lufterſcheinungen.

	Januar.	Febr.	März	April	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sept.	Oktobr.	Nov.	Decemb.	1783.
☉ ☽	3	1	7	14	16	5	12	1	10	12	4	6	91
☁	13	17	15	7	11	18	11	23	16	14	11	9	165
☂	5	5	2	4	0	13	15	6	4	4	6	8	72
☂	15	10	9	9	4	7	8	7	4	5	15	16	109
⛈	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	4	8
N. F.	0	2	5	2	0	0	0	0	0	1	4	4	18
b. F.	11	2	6	0	0	0	0	0	0	0	2	22	43
☌	0	0	0	0	4	5	5	15	1	0	0	0	30
≡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
⁂	5	4	5	5	4	4	7	8	3	2	3	1	51
✱	8	13	5	5	4	6	4	8	8	3	10	0	74
✱	6	2	3	0	1	0	0	0	0	0	3	6	21
✱	3	3	6	0	0	0	0	0	0	0	2	5	19
N. L.	0	0	2	5	2	0	0	1	0	3	0	1	14

VI. Ab-

Digitized by Google

VI. Abweichung der Magnetnadel.

Monat	Gröſte Abw.	Tag	Kleinſte Abw.	Tag	Unterſchied.	Mittlere Abweichung Morgen	Mittag	Abend	Mittel aus allen Dreyen
Jan.	18°15′	19 A.	17 36	16 A.	39′	17°51	17 53, 5	17°47, 6	17°50,7
Feb.	18 9	1 M.	17 45	8 A.	24′	17 57	17 59	17 56	17 57
März	18 15	4 Mitt.	17 30	31 a.	45′	17 59, 9	18 4	17 52	17 58,3
Apr.	18 0	1 2 3 5 2 23 67M.	17 21	27 a.	39′	17 47, 6	17 53	17 41	17 47,1
May	18 6	23 a.	17 21	12 14 A.	45	17 43, 5	17 53	17 45, 4	17 47,3
Jun.	18 3	22 23 M.	17 39	18 19 M.	24	17 47	17 54	17 49, 5	17 50,2
Jul.	18 6	22 Mitt.	17 30	13 M.	36	17 45, 1	17 55, 4	17 46, 8	17 49,1
Aug	18. 0,6	19 Mitt.	17 56	1 A.	30,6	17 49, 7	17 57	17 49, 8	17 51,5
Sept.	18 9	7 Mitt.	17 36	2 A.	33	17 50, 2	17 56, 9	17 49, 7	17 52,2
Oct.	18 15	2 Mitt.	17 30	22 a.	45	17 57	18 1, 5	17 57, 6	17 58,7
Nov	18 0	8 12 Mit	17 27	28 A.	33	17 48, 8	17 51, 2	17 47,	17 49,0
Dec.	17 54	13 Jan.	17 30	22	24	17 49,45	17 49,84	17 48,58	17 49,3
1783	18°15′	4 März 2 Oct.	17 21	27 April 12,14 May	54′	17 50, 7	17 55, 7	17 49, 1	17 51,7

Nach den Beobachtungen des Hrn. Caſſini iſt die mittlere Abweichung der Magnetnadel zwiſchen dem 4. Jan. 1720 und 11 Oct. 1781 zu Paris geweſen 20°. 44′. 25″.

Bode.

Verzeichniſs der Nordlichter, welche zu Berlin in den Jahren 1774 bis 1780 beobachtet worden ſind. *)

Von Ebendemſelben.

1774: März 2 3 13 17 30 31; April 1 4 6 7; Oct. 1 12; Dec. 1

1775: Jan. 23 24 30; Dec. 15

1776: Jan. 18 21; Sept. 5; Nov. 16

1777: Febr. 26; März 1 28 29; April 4 5 9; Aug. 17; Sept. 24; Nov. 3; Dec. 3 4

1778: März 22 25 26 31; April 17 19 26; Aug. 18; Sept. 18 30; Oct. 14

1779: Febr. 10 13 15 16; April 3 6 7 8 9 10 27; May 4 6 7 8 10 11 12 13 15 17; Sept 18; Nov. 9 24

1780: April 4; Dec. 19

Digitized by Google

Der Lauf und die Erſcheinung des *Uranus* im Jahr 1785.

1785	Aufgang. U.	M.	im Merid. U.	M.	Untergang U.	M.	Länge um Mitt. tern. ☉ Gr.	M.	Breite nord. M.	Gerade Aufſteigung. G.	M.	Abweichung nordl. G.	M.
Januar 1	3	56 Ab.	0	15 M.	8	30 M.	14	28	25	105	45	23	5
13	3	1	11	16 Ab.	7	35	13	58	25	105	13	23	8
25	2	8	10	23	6	42	13	28	25	104	40	23	11
Febr. 7	1	12	9	28	5	48	13	0	25	104	10	23	14
19	0	25	8	41	5	1	12	40	25	103	48	23	16
März 1	11	45 M.	8	2	4	23	12	28	25	103	35	23	17
13	11	0	7	17	3	38	12	20	25	103	27	23	18
25	10	17	6	34	2	55	12	21	25	103	28	23	17
April 7	9	31	5	47	2	7	12	29	24	103	36	23	16
19	8	48	5	4	1	24	12	44	24	103	53	23	15
May 1	8	4	4	20	0	40	13	7	24	104	18	23	10
13	7	21	3	36	11	51 Ab.	13	36	24	104	49	23	9
25	6	36	2	51	11	6	14	10	24	105	26	23	6
Jun. 7	5	46	2	1	10	16	14	52	24	106	11	23	2
19	5	1	1	15	9	29	15	33	24	106	55	22	57
Jul. 1	4	14	0	28	8	42	16	16	24	107	41	22	52
13	3	29	11	42 M.	7	55	17	0	24	108	29	22	47
25	2	45	10	57	7	9	17	43	25	109	15	22	41
Aug. 7	1	57	10	9	6	21	18	26	25	110	1	22	36
19	1	15	9	26	5	37	19	6	25	110	44	22	31
Sept. 1	0	32	8	42	4	52	19	42	25	111	23	22	26
13	11	47 Ab.	8	1	4	11	20	12	26	111	55	22	22
25	11	7	7	20	3	29	20	35	26	112	20	22	19
Octob. 7	10	25	6	38	2	47	20	51	26	112	37	22	17
19	9	42	5	54	2	2	20	59	27	112	46	22	16
Nov. 1	8	52	5	4	1	18	21	0	27	112	47	22	17
13	8	2	4	15	0	24	20	51	27	112	38	22	19
25	7	11	3	24	11	33 M.	20	35	28	112	21	22	21
Dec. 7	6	17	2	31	10	41	20	14	28	111	58	22	24
19	5	32	1	36	9	46	19	47	28	111	29	22	28

* Die in der vorigen Tafel befindliche Länge und Breite des *Uranus* habe ich aus meinen obigen Tafeln S. 185 berechnet. *) Es iſt dieſer neue Planet im Jahr 1785 im Geſtirn der Zwillinge, in der Nachbarſchaft des Sterns ζ aufzuſuchen. Er kömmt den 4 Jan um 6 Uhr Morgens mit der Sonne im Gegenſchein, und den 8. Jul. um 3 Uhr Abends iſt er mit der Sonne an einem Ort des Himmels. B.

*) Da Herr *Mechain* bey Ueberſendung der de la Placiſchen Elemente nicht bemerkt hatte, ob die angegebene 24ſtündliche Bewegung des Planeten die Syderal- oder tropiſche Bewegung ſey, ſo verſtand ich anfangs die letztere und berechnete darnach die geocent. Oerter für 1787, wurde aber

Digitized by Google

Verſuch eines Beweiſes, daſs bereits *Flamſteed* im Jahr 1690 (ſo wie *Tobias Mayer* im Jahr 1756) den neuen Planeten beobachtet.

Daſs die oben S. 141 von Herrn *Mechain* angegebene genaue Uebereinſtimmung der de la Placiſchen Elemente mit der Beobachtung des ſeel. Mayers, ihre völlige Richtigkeit habe, kann folgendes Beiſpiel aus meinen nach dieſen Elementen berechneten Tafeln (S. 187) beweiſen.

	☊				Sonnenferne				☊			
1756 —	11 Z.	13°.	42′.	58″.	11 Z.	23°.	1′.	18″.	2 Z.	12°.	39′.	14″.
Sept.		2	53	57				37				37
25 Tage			17	47								
11 St.				28″.	19							
	11	16	54	2	11	23	1	48	8	12	39	51
Gl. d. Mittelp.	+			32	58					9	4	47	8
	11	17	26	59	11	23	52	13		9	4	47	8
					mittl. Anomalie.					Argum. der Breite.			
Reduct.	+			1	☊ Abſt. log.			6. 300707		helioc. Breite S. 46′. 1″.			
Helioc	☊ 11	17	27	0	Verk.			39					
n. Mayer	☉ 6	3	12	20				6. 300668					
								☉ 5. 000606					

Hieraus findet ſich: Wahre geoc. Länge des ☊ 11 Z. 16°. 37′. 51″. Breite 46′. 20″.
Aberration + 15″. Nutation — 8 = + 7

ſcheinb. geocentr. Länge	11	16	37	58		
beobachtete - -	11	16	37	48	48	23
Unterſchied aur			+ 10″	—	3″	*)

Demnach iſt es nun völlig ausgemacht, welches auch kein Aſtronom mehr bezweifelt, daſs *Mayer* wirklich unſern neuen Planeten

hernach vom Gegentheil überzeugt und verbeſſerte meine Tafeln, ſo wie ſie oben S. 187 erſcheinen. Unterdeſſen iſt die Folge davon, daſs die Länge des Uranus fürs Jahr 1787 durchaus in Anſehung der Fixſterne (den Anfang des 1782ſten Jahrs als Epoche angenommen) zu verſtehen iſt, und um ſie, wie bey den übrigen Planeten in Beziehung auf die Aequinoctialpunkte zu reduciren, im Anfang des Jahrs 4 und gegen das Ende deſſelben 5 Min. zu derſelben addirt werden müſſen. B.

*) Herr Mechain findet dieſe Unterſchiede + 11″. und — 1″.

Digitized by Google

im Jahr 1756 beobachtet, und als ein Fixſtern in ſein Zodiacalverzeichniſs eingetragen habe. Nach dieſer Beſtätigung meiner bereits vor drey Jahren geäuſſerten Vermuthung, hatte demnach Herr *Herſchel* nach 25 Jahren das unerwartete Glück dieſen Mayerſchen Stern gleichfalls zu beobachten und zugleich das Verdienſt, ihn zuerſt als einen Planeten zu erkennen.

Im März d. J. (1784) nahm ich nochmals die Aufſuchung derjenigen kleinen Sterne vor, welche *Flamſteed* um das Jahr 1690 unter geringen Breiten im Stier, wo ſich damals *Uranus* aufhielt, beobachtet hat. Die Sterne No. 8 und 34 ♉ erregten beſonders meine Aufmerkſamkeit. Den erſtern ſetzt Flamſt. Südwärts unterm Siebengeſtirn, und $1\frac{3}{4}^{\circ}$ weſtlich von No. 13 und 14, im 22ſten Grad des ♉ und 5′. 20″. S. Breite als von der 6ſten Gröſse an, ich habe aber dort herum nur einen kleinen Stern kaum von der 8ten Gröſse bemerkt, und er müſste alſo kleiner geworden ſeyn. Unterdeſſen paſst auch dieſer Stern ſeiner geringen Breite wegen nicht auf unſern Uranus, der an dieſem Orte eine ſüdl. Breite von etwa 16′. haben muſste. *)

Allein von dem 34ſten Stern im Stier, der mit A und 1 a weſtwärts ein faſt gleichſchenklichtes Dreyeck formirt, und wie der vorige, ſonſt bey keinem Aſtronomen vorkömmt, vermuthe ich mit vieler Wahrſcheinlichkeit, daſs er gleichfalls unſer neuer Planet geweſen, weil ich an dem Orte deſſelben, bey verſchiedentlich wiederholten Nachſuchungen keinen Stern am Himmel gefunden. **) Nun beſtimmte ich nach den Mechainſchen Elementen vorläufig, daſs der neue Planet im Junio und Nov. 1690, und im April 1691 geocentriſch den Ort dieſes Sterns einnehmen können, und als ich hierauf in der Hiſtoria Cœleſt. Britannica Tom. II. nachſchlug, zeigte

*) Zu welcher Zeit Flamſteed No. 8 ♉ beobachtet, habe ich in der Hiſt. Cœleſt. Britannica Tom. II. nirgends finden können. Am 13. Dec. S. V. 1690 beobachtete Flamſt. alle um No. 8 herumſtehende Sterne, dieſen aber nicht. Faſt ſollte man vermuthen, er ſey damals nicht ſichtbar geweſen. Den 7. und 11ten Nov. 1715 hat Flamſt. noch einmal No. 13 und 14. und am 5. Dec. 1715 No. 13 beobachtet, aber No. 8 beydesmal gleichfalls nicht. Sonderbar genug!

**) So viel ich mit meinen Fernröhren bemerkt habe, ſtehen in der Gegend, wohin der 34ſte Stern geſetzt wird, drey kleine Sterne untereinander, wovon der mittelſte der helliſte, aber doch kaum von der 8ten Gröſse iſt, und, wie mich dünkt, ſüdlicher ſteht. Flamſt. beobachtete auch keine ſo kleine Sterne.

Digitized by Google

te flohs Seite 86, daß Flamsteed den 34sten Stern im Stier *im Jahr 1690 den 13. Dec. alten oder 23. Dec. neuen Stils* des Abends gegen 10 Uhr bey seiner Culmination beobachtet habe. *) Seine Länge war für die damalige Zeit 1 Z. 28°. 1'. 47". und die Breite 10'. 38". S.

Die Mechainschen Elemente (S. den vorigen Band S. 235) gaben mir nun die geocentr. Länge des Planeten für ebendieselbe Zeit etwa 2 Grad geringer, und die Breite 1½ Min. gröſser an, als die der Stern gehabt hatte. Dieſes merklichen Unterschiedes ungeachtet, meldete ich doch im Anfange des Aprils d. J. dem Herrn Ritter *Banks*, Präsidenten der Königl. Societät der Wissensch. zu London, meine Untersuchung. Unterm 5. May schrieb Hr. Prof. *von Zach* (S. 251) aus London an mich **) und schickte mir unter andern, seine durch mein Schreiben an Hrn. *Banks* veranlaſste Berechnung über den 34sten Stern im ♉. Er findet nach den de la Placeischen Elementen:

Die wahre helioc. Länge des Planeten d. 23 Dec. S. N. 1690 zu Mittag	-	1 Z. 26°. 58'. 53", 0	
Die heliocentr. Breite	-	11. 37, 4	
Logarithm. der verkürzten Entfern. von der ☉		6, 2884991	
Nach Mayers Tafeln: die Länge der ☉		9 Z. 2°. 14'. 11", 7	
Logarithm. der Entf. der ☉ von der ♉		9, 926865	
Die wahre geocentrische Länge des Planeten		1 25 14 12, 2	
Geocentrische Breite	-	12 6, 48	
Die beobachtete Länge des Sterns	-	1 28 1 51	
- - Breite des Sterns		10 38 0	

Demnach Unterſch. in der Länge 2°. 47'. 39". und in d. Br. 1'. 28".

Nach meinen obigen Tafeln vom *Uranus*, finde ich, bis auf wenige Secunden, eben dieſe Unterschiede.

Am 29sten Aug. erhielt ich von Herrn *Mechain* gleichfalls seine Untersuchung über diesen Stern, (der Brief war vom 8ten Aug.) wovon ich ihm Nachricht gegeben. Er bringt nach den de la Pla-

*) Ob gleich Flamsteed zu verschiedenen Zeiten die dort herumstehenden Sterne beobachtet, so finde ich doch die Beobachtung dieses Sterns nur *für diesen Abend*. Er wird auch hier von der 6sten Gröſse angesetzt, in Flamst. Verzeichniſs aber wird ihm die 7te Gröſse beygelegt.

**) Dieſes vollständige Schreiben erhielt ich aber erst am 25. Aug. über Wien durch Herrn Baron *von Paoſi*. B.

Digitized by Google

ciſchen Elementen faſt die nemlichen Unterſchiede heraus, nemlich in der Länge 2° 48′ 1″ und in der Breite 1′ 38″. Meine Elemente, ſagt Herr Mechain, geben bis auf 30″ daſſelbige Reſultat. Der Unterſchied in der Breite iſt unbedeutend, der in der Länge aber beträchtlich. Wenn der 34ſte Stern der Planet geweſen wäre, ſo ſey es ſonderbar, daſs die Elemente des Hrn. de la Place, die die gegenwärtigen Beobachtungen ſo wie die Mayerſche, ſo genau darſtellen, am Ende des 1690ſten Jahres ſich ſo ſehr davon entfernen. Unterdeſſen könne es doch möglich ſeyn andere Elemente zu finden, mit welchen ſich alle dieſe Beobachtungen vereinigen laſſen, auch müſste man ziemlich ſtarke Perturbationen, eine Bewegung der Sonnenferne und des Knoten bey dieſem Planeten vermuthen." —

Dies wird nun durch den nachher folgenden Aufſatz des Hrn. *Fixlmillner* zum Theil beſtätigt, welcher, da er aus meiner zur Oſtermeſſe d. J. herausgegebenen Abhandlung *vom neuen Planeten*, *) die Geſchichte mit dem 34ſten Stern des Stiers erfahren, dieſe Sache als ausgemacht annimmt, und glücklich Elemente findet, die ſo wol dieſer Flamſteedſchen als der Mayerſchen und den neuern Beobachtungen vollkommen ein Genüge thun.

Ob nun hiedurch, wie es ſcheint, meine Vorausſetzung von dieſem Stern ihre Beſtätigung erhält, muſs ich erwarten, zumal, da Herr Herſchel ihn noch am 13. Oct. 1782 (S. 214) geſehen zu haben glaubt, worüber er mir aber noch nichts beſtimmters gemeldet.

Noch bemerke ich, daſs die de la Placiſchen Elemente oder meine obigen Tafeln vom Uranus, den geocentriſchen Ort deſſelben für den 20. Nov. 1590, da *Tycho* ſeinen 27ſten Stern im Steinbock beobachtete (S. Jahrb. 1786 S. 221) um 24 Grad weiter gegen Oſten, als Tycho jenen Stern geſehen, ſetzen, und daſs bey dieſem groſsen Unterſchiede meine Vermuthung von demſelben wol nicht ſtatt haben könne.

Bode.

Unter-

*) Dieſe Schrift führt den Titel: *Von dem neu entdeckten Planeten*, 8½ Bogen in 8vo. mit einer Titelvignette von Hrn. Meil und einem Kupfer von Hrn. Berger. Ich habe in derſelben alles geſammlet was zur Geſchichte dieſer Entdeckung und ihrer Merkwürdigkeiten gehört, um beſonders den Freunden der Naturwiſſenſchaft Gelegenheit zu geben, ſich von dieſer wirklich groſsen, ob gleich wenig in die Augen fallenden Entdeckung, deutliche und würdige Begriffe zu verſchaffen.

Digitized by Google

Untersuchung der Elemente der wahren Laufbahn des neuen Planeten.

Von Herrn Pater *Fixlmillner* K. K. Astronom zu Kremsmünster, von Herrn *Bernoulli* mitgetheilt.

Die sicherste Methode zur Berechnung dieser Elemente, ist ohnstreitig diejenige, wobey man Beobachtungen zum Grunde legt, die unter sich am weitesten von einander entfernt liegen. Herr *Bode* hat uns zwey ziemlich alte Beobachtungen, die eine von *Flamsteed* und die andere von *Mayer* verschaft. Diese beyde berühmte Astronomen, haben wirklich eben diesen Planeten beobachtet, und ihn für einen Fixstern angesehen.

Die Beobachtung von Flamsteed steht in der Hist. Coelest. Brit. Tom. II. S. 86 folgendermaassen:

Im Jahr 1690 den 13 December S. V. um 9 Uhr 41′ 49″ (Zeit der Uhr) passirte der Stern (No. 34 ♉) den Faden im Mittags-Fernrohr. Sein Abstand vom Scheitelpunct war, nach gehöriger Verbesserung der Fehler des Instruments 31° 52′ 35″

Hiebey muss nun die Dauer des täglichen Umlaufs der Fixsterne nach den Schwingungen des Penduls, bekannt seyn, wozu folgende dreytägige Beobachtungen des Sterns α ♈ dienen können:

		Voreil. d. Fixsterne.	Daher der Umlauf der Fixsterne.
1690 d. 11 Dec. α ♈	7 U 56′ 6″		
- 12 - - -	7 52 23	3′ 43″	
- 13 - - -	7 48 40	3 43	23 St. 56′ 17″
- - - ν ♉	9 27 47		
Der Planet	9 41 49		

Der Unterschied der ger. Aufst. d. Planet, u. α ♈ war in Zeit + 1 St. 53′ 9″
im Bogen + 28° 21 38

— — — — — u. ν ♉ war in Zeit + 14 2
im Bogen + 3 31 3

Digitized by Google

Da Flamsteed die Aberration und Nutat. nicht gebraucht, so will ich die Stellungen der Fixsterne aus *Bradleys* Verzeichniss nehmen und auf den Tag der obigen Beobachtung reduciren:

1690 $\frac{13}{23}$ Dec. gerade scheinb. Aufst. von	$\alpha\,\Upsilon$	27°	27′	51,″3
- - - -	$\eta\,\mathcal{V}$	52	18	11, 6
Folgl. gerade Aufst. d. Planet. nach	$\alpha\,\Upsilon$ gerechn.	55	49	29, 5
- - - -	$\eta\,\mathcal{V}$	55	49	14, 3
	Das Mittel	55	49	22
Der verbesserte Abst. d. Planet. v. Scheitelpunct war		31	52	35
Die mittlere Stralenbrechung — —		+		36, 7
Wahrer Abstand vom Scheitelpunct - -		31	53	11, 7
Breite der Greenwicher Sternwarte - -		51	28	40
Demnach Nordliche Abweichung des Planeten		19	35	28, 3
Hieraus bestimmte ich: die scheinb. Länge		1 Z. 28	2	46
Aberration — 11,″7 Nutat. — 5,″2		=	—	17
Wahre geocentrische Länge -		1	28	2 29
Geocentrische Breite, Südlich -			10	16

Nachdem ich eine grosse Anzahl Näherungsberechnungen angestellt, fand ich den heliocentrischen Ort des Planeten in seiner Bahn für die damalige Zeit - 1 Z. 29° 41′ 26,″1
Und seine heliocentrische Breite - 9 50, 18.
Die von *Mayer* am 25. Sept. 1756 angestellte Beobachtung giebt:
Scheinb. ger. Aufst. d. 25. Sept. 348° 1′ 3″,7 scheinb. Abw. 6° 1′ 41″,7
Die wahre geocentr. Länge 11 Z. 16° 37′ 45″ geoc. Breite 48′ 30″ S.
Ich berechnete hieraus den heliocentr. Ort des Planeten in der Bahn 11 Z. 17° 26′ 47″ und die helioc. Breite 46′ 10″ S.

Mit diesen beyden Beobachtungen von Flamsteed und Mayer, habe ich zwey Gegenscheine, nemlich den vom Jahr 1781 den 21. Dec. nach Mechains und den vom 31. Dec. 1783 nach meinen Beobachtungen berechnet, vereinigt.

Mittl. Zeit zu Kremsmünster.	Ort d. Plan. in d. Bahn.	Helioc. Breite.
1690. $\frac{13}{23}$ Dec. 10 U 28′ 26″	1 Z 29° 41′ 26,″1	9′ 50,″1. S.
1756. 25 Sept. 11 28 21	11′ 17° 26′ 46, 7	46 10, 1. S.
1781. 21 Dec. 18 43 38	3 0 52 20, 2	14 13, 2. N
1783. 31 Dec. 1 50 28	3 9 50 54, 1	22 2, 7. N

Aus

Digitized by Google

Aus diesen vier heliocentrischen Oertern des Planeten berechnete ich folgende Elemente seiner Bahn:

Mittlere Ort den 1sten Januar 1784 - 3Z. 14°40′ 58,″7
Sonnenferne - - - - 11Z. 17 31 33, 4
☊ - - - 2Z. 12 50, 50,
Neigung der Bahn - - 46 20
Der tropische Umlauf 83,801 02 Jahr (zu 365 T.) oder 30587,37 T.
Die mittlere Entfernung von der Sonne 19,16524 84;
Die Excentricität (die halbe grosse Axe = 1) 0,0461183;*)
Die tägliche mittl. tropische Bewegung = 42,″3704

Um nun zu sehen, wie diese Elemente mit den Beobachtungen stimmen, habe ich mehr als 140 mit der möglichsten Genauigkeit darnach berechnet und in folgender Tafel angesetzt. **)

	Mittlere Zeit zu Kremsmünster.	Beobachtete wahre geocentrische Länge.	Beobachtete Breite.	Unterschied der Berechn. v. d Beobachtr.		Beobachter.
				in der Länge Sec	in der Breite Sec.	
	U. M. S.	Z. G. M. S	M. S.			
1690 $\frac{13}{23}$ Dec.	10 28 26	1 28 2 29	10 16 S.	+ 1	— 20	Flamsteed.
1756 25 Sept.	11 28 21	11 16 37 45	48 30 S.	+ 1	— 1	Mayer.
1781 17 März	11 36 24	2 24 30 6	11 46 N	+ 16	— 1	Maskelyne.
— 1 Sept.	13 38 9	3 2 21 6	13 11 N	0	+ 6	Fixlmillner.
— ♂ 21 Dec	18 43 38	3 0 52 14	15 0 N	+ 0	+ 9	Mechain.
1782 16 Febr.	8 8 0	2 28 58 40	15 23 N	— 13	— 5	Fixlmillner
— 2 May	9 19 20	3 0 11 40	14 32 N	+ 5	+ 89	— —
— ♂ 26 Dec.	10 7 21	3 5 20 50	19 20 N	— 15	+ 23	de la Lande.
1783 10 März	7 1 15	3 3 17 30	18 43 N	+ 17	— 4	Fixlmillner.
— 11 May	8 49 0	3 4 51 31	18 46 N	+ 9	— 30	— —
— ♂ 31 Dec.	1 50 28	3 9 50 46	22 12 N	+ 0	— 1	— —
1784 3 März	7 45 41	3 7 51 40	22 9 M	— 24	— 4	— —
— 23 May	9 2 10	3 9 46 15	21 22 N	— 6	+ 1	— —

*) Ich finde hiernach die grösste Mittelpunctsgleichung 5° 16′ 58″.
B.

**) Zur Probe folgen hiervon nur einige derselben, ohne Auswahl. Der Unterschied zwischen der Berechnung und Beobachtung geht bey den übrigen nirgends über 45″ bey den mehresten trägt derselbe nur wenige Secunden aus und bey einigen wird er völlig 0.
B.

Ich habe selbst nach den obigen Elementen des Herrn Fixlmillner, die Flamsteedsche, Mayersche und einige der neuern Beobachtungen berechnet und mit Vergnügen, bis auf wenige Secunden Unterschied, eben die genaue Uebereinstimmung, gefunden. B.

Digitized by Google

Verschiedene astronomische Nachrichten und Beobachtungen aus Briefen der Herren *de la Lande*, *Helfenrieder*, *Minto*, *von Zach*, *Euler*, *von Magellan*, *Schröter* und *Mechain*.

Aus einem Schreiben des Herrn *de la Lande* an Herrn Bernoulli, vom 8ten April 1783.

Wir haben die letztere Mondfinsterniß in Paris sehr schön beobachtet. Das berechnete Mittel aus 8 Beobachtungen giebt für die 4 Hauptphases 7 Uhr 41′ 43″ ... 8 Uhr 41′ 12″ ... 10 Uhr 23′ 21″ und 11 Uhr 23′ 7″. Das Mittel traf eine Minute später ein als nach meinen astronomischen Tafeln. Die Wirkung der Atmosphäre auf den Halbmesser des Erdschattens war 36″.

Der Vorübergang des ☿ ist ziemlich gut zu Paris beobachtet worden, allein die Astronomen weichen alle sehr von einander ab. Wenn ich meine Beobachtungen mit den übrigen vergleiche, so finde ich die innern Berührungen um 3 U. 4′ 30″ und 4 U. 17′ 40″. Die wahre ☌ um 4 U. 4′ 15″ im 7 Z. 20° 26′ 41″ mit 15′ 53″ der Breite. Der Fehler meiner Merkurstafeln beträgt in der Länge nur 12″ und in der Breite 2″.

Beobachtungen der Jupiterstrabanten-Verfinsterungen, in der Abtey Raitenhaslach, im Herzogthum Bayern.

Von Herrn *Bernoulli* mitgetheilt.

1781.		Nach Hrn. *Helfenrieder*.	Nach Hrn. *Fisher*.
23 Apr.	Eint. des I. Trab.	0 U. 4′ 9″ Morg.	0 U. 4′ 36″
24 May	Aust. des I. Trab.	10 50 15 Ab.	10 50 12
17 Jun.	Aust. des II. Trab.	10 54 46 Ab.	10 55 13
24 -	Aust. des I. Trab.	0 53 16 Morg.	schien er sichtb. zu w.
		0 53 43 -	erschien er wirklich.
25 Jul.	Aust. des I. Trab.	11 27 33 Ab.	11 27 16

Aus

Aus einem Schreiben des Herrn *Walter Minto*, datirt Edinburg, den 23sten April 1784, an Herrn Bernoulli.

Folgende Elemente der Bahn des neuen Planeten, habe ich aus Herrn *Slop* Beobachtungen berechnet:

Halbe grose Axe = 19,08708. Excentricität 0,90693.

1781. d. 22 Aug. 15 U. 32′ 53″ Mittl. Zeit zu Greenw. { Mittl. Anomal. 27. 18° 13′ 53″ / Wahre Anomal. 2 28 37 9 } rückwärts vom Perihel. ger.

Perihel. in der Bahn. 5 23 1 53 aus 25 Beobacht.

Neigung der Bahn 46′ 14″. ☊ 2 12 42 37 berechnet.

Abstand d. Perih. Log. 1. 2595975 Abst. d. Aphelii Log. 1. 3008999.

Halbe kleine Axe Log. 1. 2802487 Syderal Umlauf. Log. 1. 9211093.

Gröste Gleichung des Mittelpuncts 5° 26′ 47″ im 92° 2′ 35″ wahrer Anomalie, wie vorhin gerechnet.

Diese Elemente stellen die Mayerische und die gegenwärtigen Beobachtungen gleichfalls bis auf höchstens 8″ + oder — dar.

Aus einem Schreiben des Herrn Professor *von Zach* aus London an mich, vom 5ten May 1784.

Der Ritter *Banks* hat mir dieser Tagen einen Brief mitgetheilt, den Sie an Ihm geschrieben und in welchen Sie bemerken, dass der 34ste Stern im Stier, welchen Flamsteed am 23. Dec. 1690 beobachtet, unser neuer Planet gewesen seyn könne. Ich habe es schon lange nicht für wahrscheinlich gehalten, dass unter allen Astronomen, die sich mit Fixsternbeobachtungen eingelassen, dem einzigen *T. Mayer* das Glück vorbehalten gewesen, diesen Stern zu bemerken. Als ich nach meiner Ankunft in England erfuhr, dass die Flamsteedschen Manuscripte sich zu Greenwich in den Händen des Königl. Astronomen befänden, berechnete ich den Ort des neuen Planeten für den 1. Jan. 1690 in einem Schreiben an Sr. Excellenz dem Herrn Grafen *von Brühl*, Sächsischen Gesandten in London, welcher so wol ein gründlicher Geometer als genauer Beobachter und Himmelskundiger ist, und dieser stellte nachher mein Schreiben dem Herrn *Maskelyne* zu. Sr. Excellenz sagten mir bey dieser Gelegenheit, dass die Bradleyischen Manuscripte nach Oxford gekom-

Digitized by Google

kommen wären. Ein Erbe von Bradley, bot selbige der Commission über die Meereslänge an, setzte aber einen sehr hohen Preis darauf, den man nicht eingehen wollte. Er machte also aus Verdruß der Universität zu Oxford damit ein Geschenk, wodurch sie an den Herrn Professor *Hornsby* kamen. Ich habe hierauf letztern aufgefordert, diese Papiere zu untersuchen, allein wir haben bis jetzt nichts genugthuendes darunter gefunden. Gerade bey diesen Beschäftigungen traf uns Ihr obiges Schreiben an. Herr *Banks* trug mir auf Ihre Vermuthung zu prüfen, dies habe ich mit Vergnügen gethan und sende Ihnen hiebey das Resultat meiner Berechnungen. *) — — —

Herr *de la Place* war der erste, welcher, als er den Mayerschen Stern vom Jahr 1756 zur Epoche setzte, die Elemente der elliptischen Laufbahn nach einer neuen von ihm selbst erfundenen Methode berechnete. Ich habe diese Elemente, bey meiner obigen Berechnung zum Grunde gelegt. Vor wenig Tagen schickte mir Herr Professor Hornsby seine Beobachtungen; diese so wol als die des Herrn Grafen *von Brühl*, welche er auf seiner Sternwarte in London Doverstreet, Piccadilly und diejenigen, welche Herr *Aubert* auf seiner schönen Sternwarte in Loampithill angestellt, habe ich gleichfalls nach diesen Elementen berechnet und allemal nur wenige Secunden Unterschied gefunden. — — — Herr Herschel hat eine Abhandlung über seine Beobachtungen an der Marskugel und eine andere über die Bewegung des Sonnensystems, der königl. Societät vorgelesen. **) Er hat auch noch einen sonderbaren Stern in Petto, ich darf daß Geheimniß nicht verrathen, den Herr H. will es nicht eher kund machen, bis er gänzlich davon versichert ist. Es giebt noch wundervolle Dinge am Himmel. — —

Aus einem Schreiben des Herrn Professor *Euler*, an mich, datirt Petersburg, den 1sten Junii 1774.

Der Name *Uranus*, den Sie den neuentdeckten Planeten gegeben haben, muß nothwendig Beifall erhalten und ich zweifle nicht, daß er nicht auch ohne astronomischen Reichstag allgemein werde angenommen und beybehalten werden. —

Unsers

*) Siehe Seite 245.

**) Von beyden, die Herr von Zach im Auszuge mittheilt, ist schon oben Nachricht gegeben.

Digitized by Google

Unsers Hrn. Prof. *Inochodzof* angestellte astronomische Beobachtungen zur Bestimmung der geographischen Lage einiger Oerter des Russischen Reichs, finden Sie in den letzten Theilen unserer akademischen Akten. Diese Längen und Breiten sind folgende:

	Breite.	Länge.	Magnetnadel Abweich.	Neig.
Orel	52° 56′ 40″	53° 37′ 0″	9° W. Aug. 1781	67°
Kursk	51 43 30	54 4 0		
Neschin	51 2 45	49 22 30	10° W. Febr. 1782.	
Lubny	50 0 37	50 31 10	9° 5′ W. May 1782.	
Cherson	46 38 30	50 19 45	10° W. Oct. 1782	65°
Woronesch	51 40 30	56 55 20	8° W. Oct. 1783.	

Die Länge von Paris ist 20° Grad gesetzt.

Aus einem Schreiben des Hrn. *von Magellan* aus London an mich, vom Jun. 1784.

Man hat letztens bey der Königl. Societät ein Memoire des Hrn. *Herschel* vorgelesen über Beobachtungen, die er mit seinem neuen 20füßigen Neutonianischen Teleskop, an der Milchstraße und den Nebelsternen gemacht hat. Er hat eine grose Anzahl neuer Nebelsterne entdeckt; dieser Nebel und der in der Milchstrasse befindliche, entsteht blos von einer ungeheuern Menge sehr kleiner Sterne, die man mit diesem unvergleichlichen Teleskop sehr deutlich erkennen kann (S. 213.) Er hat damit im May 1783 an dem Ort des Mondfleckens *Mons Porphyrites* (*Aristarchus*) das Licht eines feuerspeyenden Berges gesehen. Der P. *Beccaria* glaubte, dass das Loch, welches *Ulloa* im Mond bemerkte, *) ein Vulkan war, und dass seine Neffen einen andern Vulkan in dem Flecken Kopernicus gesehen, als der Mond im Octob. 1772 total verfinstert war. *Bianchini* hat auch dergleichen im Mond wahrgenommen.

Aus einem Schreiben des Hrn. Oberamtmann *Schröter* in Lilienthal, vom 15. Jul. 1784.

Endlich ist mein Neuton. Teleskop in völlig gutem Stande, und habe ich Hrn. *Herschel* wegen der von ihm gütigst besorgten Spie-

*) S. Ephemeriden für 1782. Seite 162.

Digitized by Google

Spiegel, ausserordentlich viel Verbindlichkeit. Der grosse Spiegel hat 48 bis 50 Zoll Brennweite, und etwa $4\frac{3}{4}$ Zoll im Durchmesser, ist dabey so ausserordentlich genau gearbeitet, dass ich von einer 70 maligen bis zu einer 300maligen Vergrösserung, unter günstigen atmosphärischen Umständen, überall keine Bedeckung der Deutlichkeit wegen nöthig finde, und dass er eine Oeffnung von $4\frac{1}{2}$ Zoll ohne allen Nebel verträgt. Er giebt ein ausserordentliches deutliches Bild. Auf die Würkung, die ich der von einem 50schuhigen gemeinen Tubo gleich schätze, können Ew. — also selbst schliessen. Gegenwärtigen Brief lese ich noch immer auf 800 Fuss weit. Den kleinsten Stern im Trapezio Orionis *) kann ich damit sehr deutlich und scharf abgesondert erkennen. Den Stern σ im Orion sehe ich sehr genau, wie ihn Hr. Herschel beschreibt, als einen zwiefach dreyfachen Stern. Der Preiss der beyden Spiegel beträgt nur 5 Pf. 5 Schl. Sterling oder etwas über 31 Thlr. in Louis d'or. Zu einem 7schuhigen nach des Hrn. Herschels vorzüglicher Methode eingerichteten Neut. Teleskop, welches 6 Zoll Oeffnung verträgt, hingegen kosten beyde Spiegel mit den Ocularvorsetzungen, 23 Guineas oder 138 Thlr. —

Aus einem Schreiben des Herrn *de la Lande* an Hrn. *Bernoulli*, vom 26. Jul. 1784.

Der Gegenschein des Saturns ist von Herrn *le François* meinem Neffen, am 11. Jul. d. J. um 23 U. $41\frac{1}{2}'$ im 9 Z. 20° 36′ 26″ und 3′ 31″ südl. Breite beobachtet worden.

Er hat auch den ganzen May hindurch den neuen Planeten beobachtet. Den 14ten May um 9 U. 21′ mittl. Zeit fand er die Länge desselben 3 Z. 9° 20′ 0″ und die Breite 21′ 28″ S. Diesemnach muss man ohngefehr 15″ zu dem, was die Tafeln des Hrn. *Nouet*, die in der Connoissance des tems für 1787 erscheinen werden und die des Hrn. Oriani, die in den Milaner Ephemeriden für 1785 stehen, geben, addiren. Diese Länge ist der Aberration wegen verbessert, aber vom scheinbaren Aequinoctialpunkt an gerechnet. Die Breite ist nach diesen Tafeln nur 5″ zu klein — Mein Neffe verfertigt Ephemeriden bis zum Jahr 1800, um eine Uebung im

*) Vier im Nebelfleck am Schwerdt des Orions stehende Sterne.

Digitized by Google

im Rechnen zu erlangen; er fängt aber auch an seine Beobachtungen zu berechnen.

Noch aus dem Schreiben des Hrn. *Mechain* an mich, v. 8. Aug. 1784.

Mit Vergnügen übersende ich Ihnen gegenwärtig aus der noch nicht völligen Connoissance des tems für 1787 einen besondern Abdruck der Tafeln, die Hr. *Nouet* über den neuen Planeten, nach den de la Placischen Elementen berechnet hat, und lege zugleich einige Exemplare des versprochenen Plans von der neuen Charte von Deutschland bey.' (S. 138) Sie ist sehr schön gestochen und auf dem besten Papier abgezogen. — Sie wissen vielleicht schon, dass der Ritter *von Angos* in Maltha. im März einen neuen Kometen entdeckt hat, den er bis zum May verfolgt. Er hat mir seine erste Beobachtung zugesandt, aber nachher so wenig die folgenden als die Elemente der Bahn. Ich habe den Kometen vom Januar, (S. 143) im Anfang des May wiedergefunden, und ihn von neuen bis zu Ende des Monats beobachtet; wenn ich meine Beobachtungen und Berechnungen werde in Ordnung gebracht haben, will ich sie Ihnen mittheilen. —

* * *

Die Tafeln des Hrn. *Nouet* kommen, bis auf wenige Secunden, mit den meinigen überein. Sie nehmen 26 Seiten ein, weil sie so eingerichtet sind, dass die Gleichungen allemal positiv bleiben. Die Mayersche Beobachtung ist als ein Beispiel zum Gebrauch gewählt. Herr *Jeaurat* hat zur Berechnung der Tafeln folgende Formeln gegeben:

1. Es sey e = 9815″,5 die Excentricität; u die mittlere und W die wahre Anomalie, so hat man:

$$W = u - 19626'' \text{ sin. } u + 584'' \text{ sin. } 2u - 24'' \text{ sin. } 3u$$

2. Es sey e = 0,908045 die Excentricität; a = 19,081800 die halbe grose Axe und r der Radius vector, so ist:

$$r = \frac{(a - e)(a + e)}{a \pm e. \text{ Cos. } W}$$

oder

$$r = \frac{363,289580 \text{ *)}}{19,081800 \pm 0,908045. \text{ Cos. } W.}$$

Zufolge

*) Ich finde richtiger 363,290545.

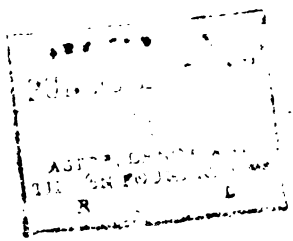
B.

Digitized by Google

Zufolge des Plans der neuen Charte von Deutschland soll (ausser was schon oben davon ist gesagt worden) der Grad der Breite 8 Zoll lang werden, und alle 9 Blätter ein Viereck von etwa 6 Fuss ausmachen. Der Preis eines jeden Blatts ist 4 Liv. Es wird zur bessern Uebersicht des Ganzen, auch eine Universalcharte auf einen Bogen zugleich veranstaltet. Der Rechtschreibung der Namen wegen ist man sorgfältig des Hrn. O. C. R. *Büschings* Geographie gefolgt. Die Geographen werden indess keine eigentliche geometrisch vermessene Charte erwarten können, denn Deutschland ist zu weitläuftig und zu sehr getheilt, so dass man noch lange vergeblich hoffen wird, die verschiedenen Regenten dieses Landes dahin vereinigt zu sehen, ein solches Unternehmen zu begünstigen. Unterdessen kann man versichern, dass keine mögliche Mittel ungenutzt gelassen worden, diese Charte so genau und vollständig zu liefern, als es nur immer der gegenwärtige Zustand der Geographie von Deutschland zulässt.

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

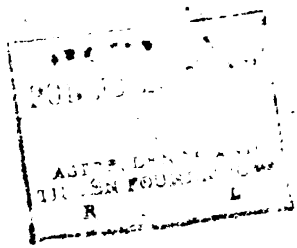
Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

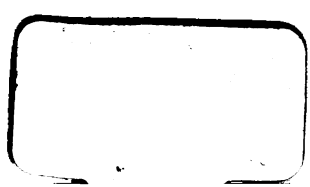
Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

PR 5 0 1940



Digitized by Google

Digitized by Google